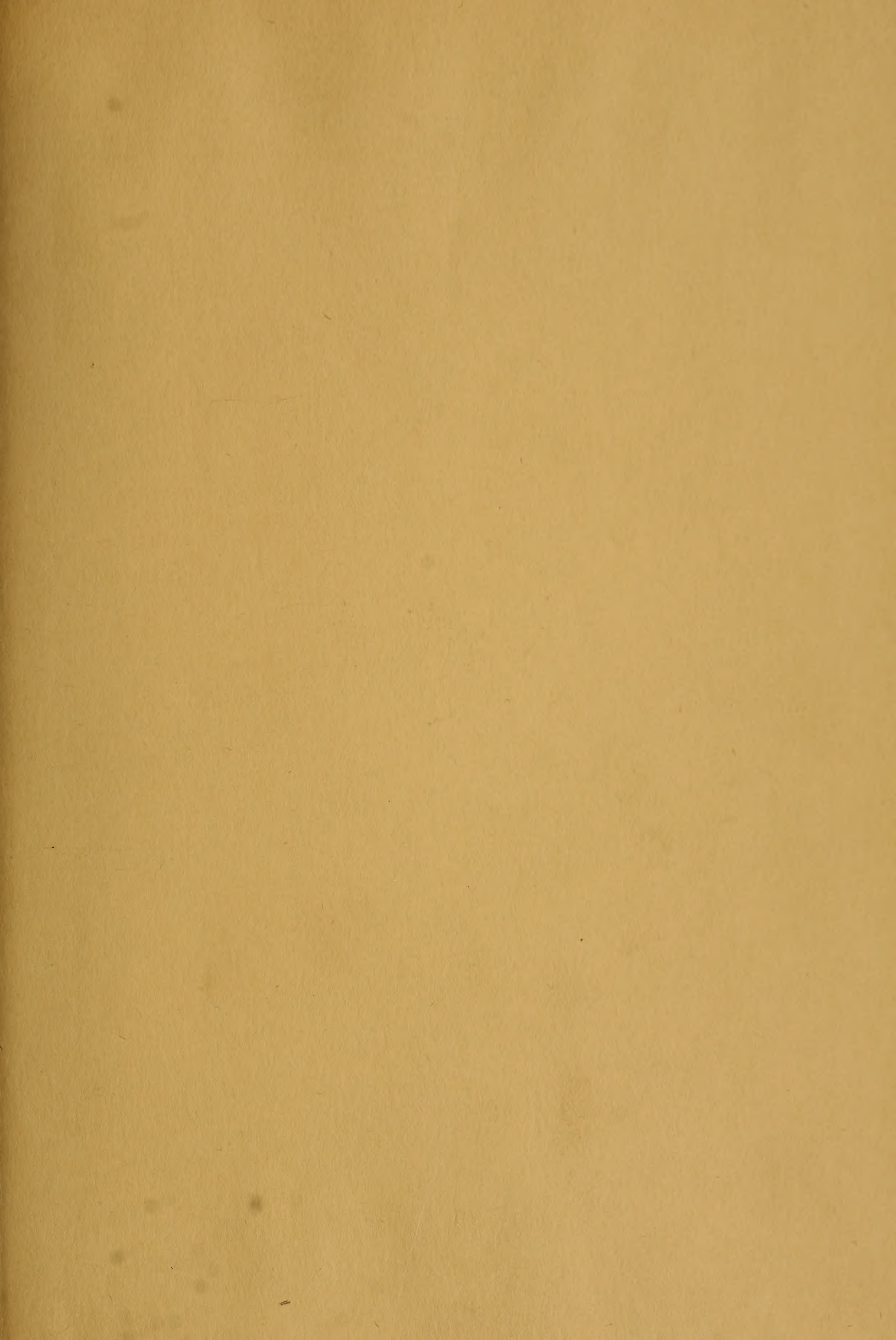
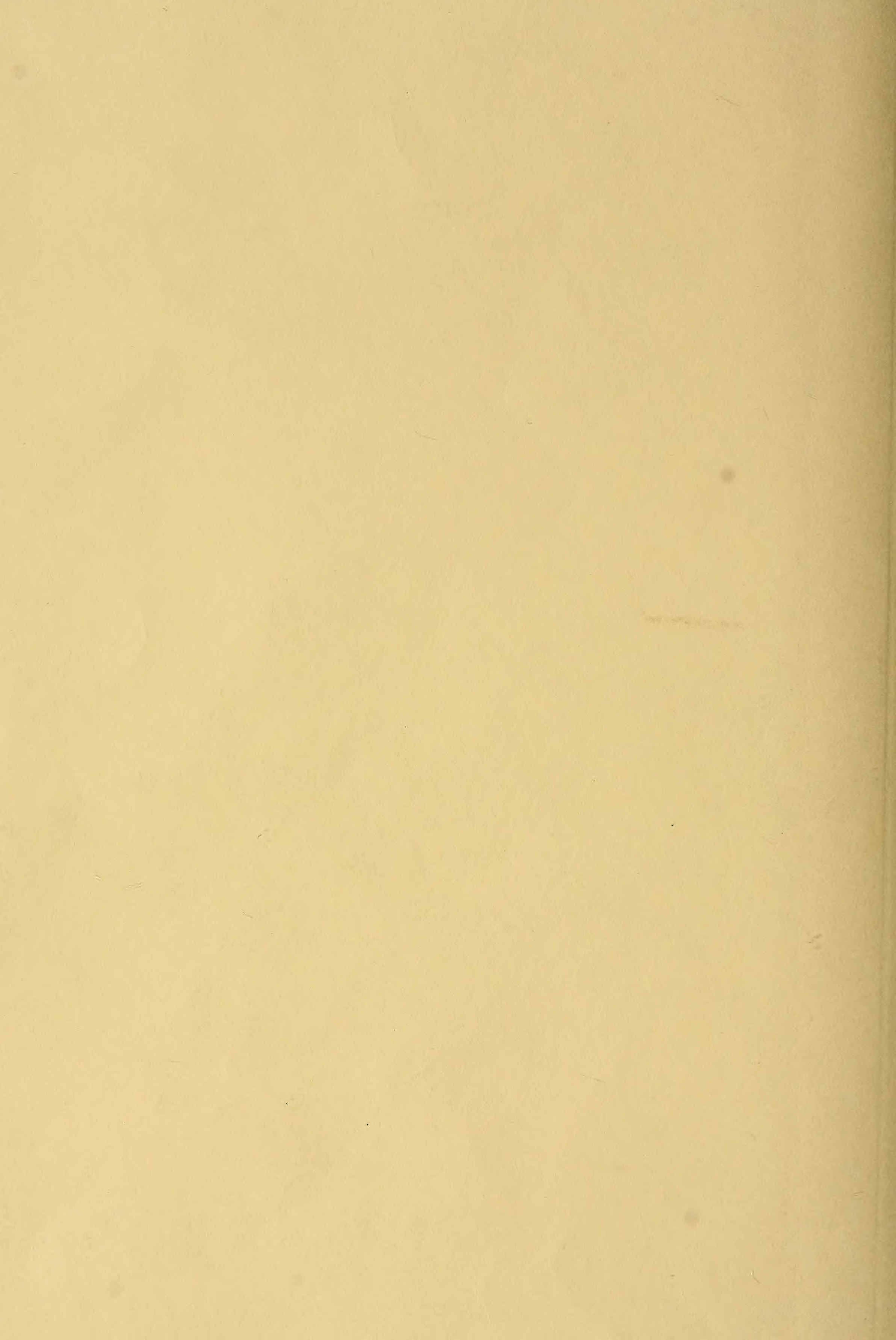






Abhandlungen der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.
Neue Folge, Heft 16.

Das

Obere Mitteldevon

(Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum)

im

Rheinischen Gebirge.

Von

E. Holzapfel.

Hierzu ein Atlas mit 19 lithographirten Tafeln.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung
(J. H. Neumann).
1895.

Veröffentlichungen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten und Schriften sind in Vertrieb bei Paul Parey hier, alle übrigen bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Specialkarte von Preussen u. d. Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

Preis für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen . . . . . 2 Mark.
Preis „ „ Doppelblatt der mit obigem † bez. Lieferungen . . 3 „
Preis „ „ „ „ übrigen Lieferungen . . . . 4 „

Lieferung		Blatt	Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge[1]), Benneckenstein[1]), Hasselfelde[1]), Ellrich[1]), Nordhausen[1]), Stolberg[1])	12 —
„ 2.	„	Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena[1])	12 —
„ 3.	„	Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode	12 —
„ 4.	„	Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
„ 5.	„	Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
„ 6.	„	Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	20 —
„ 7.	„	Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)	18 —
„ 8.	„	Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
„ 9.	„	Heringen, Kelbra (nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhange), Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
„ 10.	„	Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
„ 11.	„ †	Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
„ 12.	„	Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —
„ 13.	„	Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
„ 14.	„ †	Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow	6 —
„ 15.	„	Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —
„ 16.	„	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
„ 17.	„	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
„ 18.	„	Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
„ 19.	„	Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
„ 20.	„ †	Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
„ 21.	„	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
„ 22.	„ †	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
„ 23.	„	Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltafel u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —

1) Zweite Ausgabe.

(Fortsetzung am Schluss des Heftes.)

Abhandlungen

der

Königlich Preussischen

geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

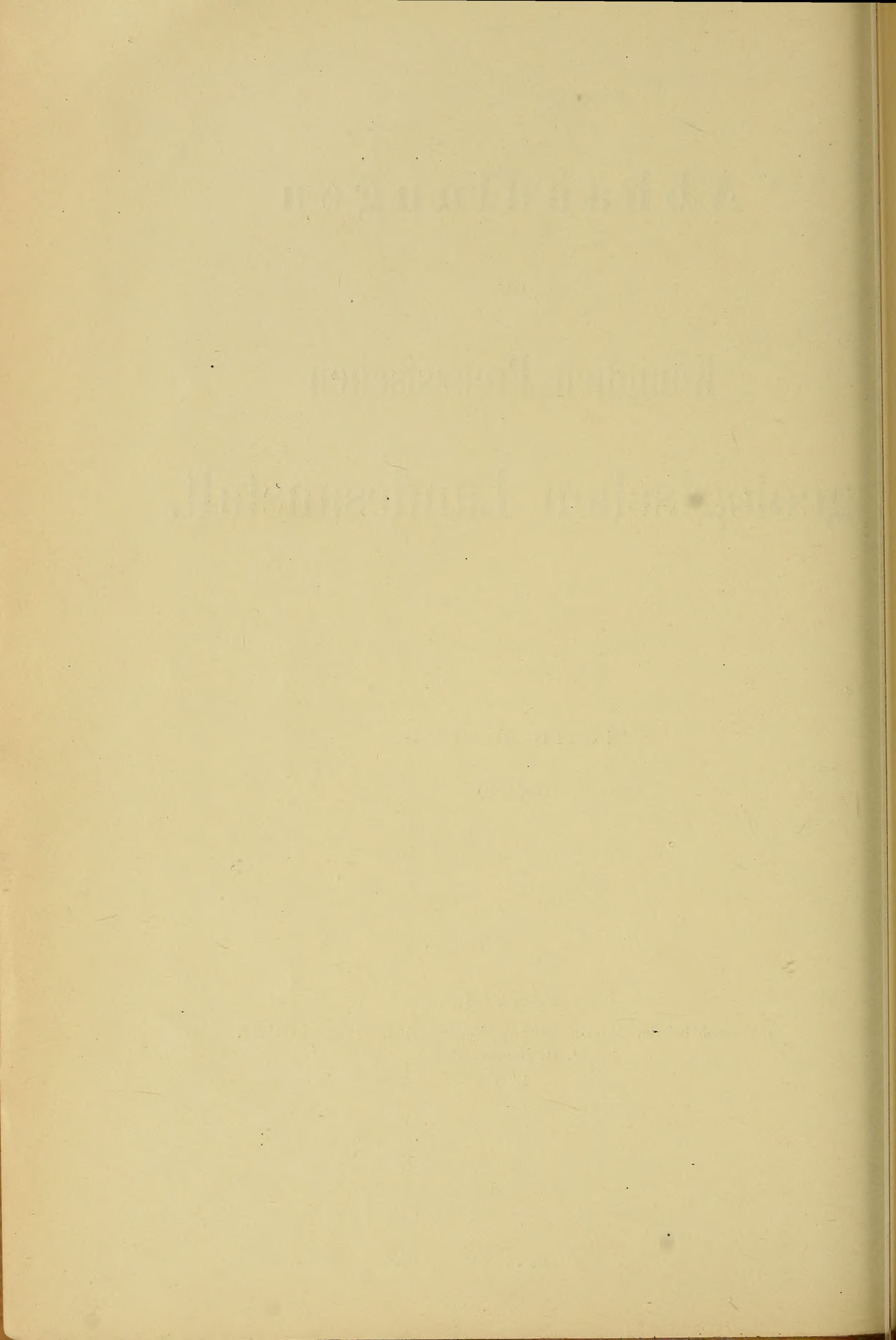
Heft 16.

BERLIN.

In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1895.



Das

Obere Mitteldevon

(Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum)

im

Rheinischen Gebirge.

Von

E. Holzapfel.

Hierzu ein Atlas mit 19 lithographirten Tafeln.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1895.

Inhalts-Verzeichniss.

Inhalts-Verzeichniss.

Einleitung.

Nachdem ich im Jahre 1882 die Fauna der oberdevonischen Goniatitenkalke des Martenberges bei Adorf beschrieben hatte, fasste ich den Plan, in ähnlicher Weise auch die dortigen fossilreichen mitteldevonischen Eisensteine zu bearbeiten. Obschon nur einige Jahre vorher E. Kayser die nahegelegenen gleichaltrigen Vorkommen in der Umgebung des Hoppekethales eingehend behandelt und ihre stratigraphische Stellung genau festgelegt hatte, so schien mir eine speciellere Bearbeitung der am Martenberg verhältnissmässig häufigen Ammonitiden aus mehreren Gründen wünschenswerth zu sein. Einmal war mittlerweile das Studium der Ammonitiden überhaupt in ein neues Stadium getreten, und dann war inzwischen die „hercynische" Frage brennend geworden, und ich glaubte in Uebereinstimmung mit E. Kayser nähere Beziehungen zwischen den Ammonitiden der Orthoceras-Schiefer und der ihrer stratigraphischen Stellung nach genau bestimmten Brilon-Adorfer Eisensteine zu erkennen, und durfte daher hoffen, durch eine Bearbeitung der letzteren zur Lösung der schwierigen Frage beizutragen.

Wenn sich nun auch inzwischen herausgestellt hat, dass diese Lösung durch blosse Discussion der Faunen vom Rhein, aus dem Harz und aus Böhmen nicht zu lösen war, dass vielmehr eingehende, und bei den schwierigen Lagerungsverhältnissen in Nassau zeitraubende stratigraphische Untersuchungen

vorauszugehen hatten, und wenn sich ferner herausstellte, dass die Ammonitiden des Briloner Eisensteines fast keine näheren Beziehungen zu denen der „hercynischen“ Schichten besitzen, so ergaben die angestellten Beobachtungen doch eine Menge von interessanten und wichtigen Thatsachen, welche immerhin einen Beitrag zur „Hercyn“-Frage“ liefern, und auch aus anderen Gründen werth waren, zusammengestellt zu werden.

Die Briloner Ammonitiden wurden zunächst in weiter Verbreitung im rechtsrheinischen Gebiete aufgefunden, sowohl in den Massenkalken Westfalens und des Lahngebietes, als in den Eisensteinen der Gegend von Wetzlar, und in Knollen und Plattenkalken der Dillmulde und des Kellerwaldgebietes; und es zeigte sich, durch stratigraphische Untersuchungen, dass sie nicht auf eine besondere oberste Stufe oder Zone des Mitteldevon beschränkt sind, sondern dass sie durch die ganze Stufe des *Stringocephalus Burtini* hindurchgehen, sowie diese nur in geeigneter Facies auftritt. Dies gilt in erster Linie von der bezeichnendsten Art *Maeneceras terebratum* SANDBERGER, welche in tieferen und höheren Schichten nicht vorkommt, und ein leicht erkennbares Leitfossil des oberen Mitteldevon darstellt. Man kann dieses daher zweckmässig als Stufe des *Stringocephalus Burtini* und *Maeneceras terebratum* bezeichnen.

Bei diesen Untersuchungen der stratigraphischen Verhältnisse bereitete der sog. Massenkalk die grössten Schwierigkeiten. Sein Liegendes ist in den meisten Fällen klar, sein Hangendes fast stets höchst unklar, und in anscheinend vollständigen Profilen durch Mittel- und Oberdevon fehlt er oft ganz, auch wenn er in nächster Nähe in mächtiger Entwickelung vorhanden ist. Diese Schwierigkeiten sind nur zu beheben, wenn man den Massenkalk als das betrachtet, was er ist, als einen echten Riffkalk, und wenn man die Verhältnisse der heutigen Korallenriffe stets vor Augen hat mit ihrem raschen, oft unvermittelten Facieswechsel. Bei den massigen Kalken und Dolomiten der Trias und des Jura ist diese Anschauungsweise seit längerer Zeit geläufig, bei den devonischen Vorkommen ist sie nicht immer genügend betont worden, und daraus sind mancherlei Schwierigkeiten

bei der Deutung der Schichten hervorgegangen. Im linksrheinischen Gebiet, vor allem in der Eifel, sind Parallelbildungen des Riffkalkes bisher nicht bekannt geworden, und auch anscheinend nicht vorhanden.[1]) In der Lahnmulde dagegen, und im östlichen Westfalen treten sie in grosser Verbreitung auf. Es sind Knollen- und Plattenkalke, Thon-, Wetz- und Kieselschiefer, welche auf der v. DECHEN'schen Karte als Kulm oder Oberdevon gedeutet werden, je nach ihrer Ausbildung. Kiesel- und Wetzschiefer und harte blaue Thonschiefer sind als Kulm, Knollenkalke als Oberdevon bezeichnet. Daher kommt auch das merkwürdige geologische Bild der betr. Karte, welche oft nicht die geringste Regelmässigkeit in der Aufeinanderfolge der Schichten erkennen lässt. Im östlichen Westfalen sind hierher gehörige Schichten zum Theil zum „Flinz" gerechnet und ins Oberdevon gestellt worden.

Ich habe daher diese Verhältnise seit mehreren Jahren in der Lahnmulde, vor allem in der Gegend von Wetzlar eingehend studirt, und den Versuch gemacht, sie übersichtlich darzustellen, soweit es in einer Arbeit wie der vorliegenden angängig ist. Naturgemäss kann ich keine erschöpfende Darstellung des ganzen rheinischen oberen Mitteldevon geben, da für weite Gebiete die erforderlichen Einzelheiten noch fehlen. Ich habe mich vielmehr darauf beschränken müssen, einzelne Gebiete, die mir besonders geeignet erschienen, herauszugreifen. Es sind dies zum Theil Gebiete, die noch nicht im Zusammenhang dargestellt, oder fast unbekannt sind. Ihre übersichtliche Beschreibung bringt daher auch für die Verbreitung der einzelnen Stufen des Mitteldevon manche neue Thatsache. Hierher gehört vor allem der Nachweis, dass ein grosser Theil der Eisensteine im Lahngebiet, welchen gewöhnlich ein oberdevonisches Alter zugesprochen wurde, älter ist, und demselben Niveau angehört wie die Eisensteine der Gegend von Brilon und Adorf.

Die Ablagerungen des oberen Mitteldevon in der Eifel sind des öfteren ausführlich behandelt worden, so dass ich auf

---

[1]) Mit Ausnahme eines Theiles der Schiefer von Olkenbach.

eine erneute Beschreibung verzichten konnte, zumal diese keine wesentlichen Neuerungen hätte bringen können.

Die im Liegenden der Stringocephalen-Stufe auftretenden Schichten habe ich nur in einem Falle etwas ausführlicher besprochen, in welchem es sich darum handelte, die untere Grenze des oberen Mitteldevon festzulegen. Im Verein mit Herrn E. Kayser habe ich die Erfahrungen über das untere Mitteldevon im rechtsrheinischen Gebiete in einer besonderen Arbeit zusammengestellt, die gleichzeitig mit dieser erscheinen wird.

Bei den geologischen Betrachtungen habe ich die Korallenfauna der einzelnen Schichten so gut wie gar nicht berücksichtigt, sondern mich im wesentlichen auf die Mollusken, in erster Linie die Cephalopoden, besonders die Ammonitiden, gestützt. Diese besitzen im oberen Mitteldevon des rheinischen Gebirges eine viel grössere Verbreitung, als bisher angenommen wurde, und sind daher in erster Linie zu einer Gliederung verwendbar, in derselben Weise wie ihre mesozoischen Nachkommen, zumal ebenso wie bei diesen die Arten im Allgemeinen kurzlebig sind. In zweiter Linie habe ich die Brachiopoden berücksichtigt, was wohl keiner besonderen Rechtfertigung bedarf.

Ich habe daher auch diese Klassen in dem palaeontologischen Theil dieser Arbeit ausführlicher behandelt.

Das palaeontologische Material habe ich zum grossen Theil selbst gesammelt. Andererseits bin ich durch Fachgenossen und Institute in der zuvorkommendsten Weise durch Darleihen von Material unterstützt worden. So überliess mir Herr Denckmann mit Genehmigung des Herrn Geh. Oberbergrath Dr. Hauchecorne das reiche, von ihm bei Wildungen gesammelte Material an Cephalopoden. Die Herren v. Koenen und Kayser gestatteten mir die Untersuchung des in Göttingen und Marburg aufbewahrten Materials von Brilon-Adorf und Finnentrop. Auch die reiche Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn stand mir durch das Entgegenkommen des Herrn Bertkau zur Verfügung. Allen diesen Herren, sowie vielen anderen, die mir die Durchsicht ihrer Sammlungen und

Institute gestatteten, den Herren BEYRICH in Berlin, v. FRITSCH in Halle, SCHLUETER in Bonn, HEINERSDORF und WALDSCHMIDT in Elberfeld, WINTERFELD in Mühlheim sage ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank.

Besonderen Dank schulde ich Herrn KOKEN in Königsberg und Herrn BEUSHAUSEN in Berlin. Ersterer hat mich bei der Bestimmung der Gasteropoden durch viele werthvolle Mittheilungen unterstützt, und letzterer hat mir die Resultate seiner Bestimmungen der Zweischaler im Voraus ausführlich mitgetheilt.

I. Die Fauna der Schichten mit Maeneceras terebratum.

Wie ich in der Einleitung bemerkte, kann es nicht mein Zweck sein, hier die gesammte Fauna des jüngeren Mitteldevon im rheinischen Gebirge zu beschreiben. Dieselbe ist so umfangreich und mannigfaltig, dass ihre Bearbeitung viele Jahre in Anspruch nehmen würde, auch abgesehen davon, dass die Aufsammlungen noch nicht zu einer erschöpfenden Monographie genügen.

Da das Hauptaugenmerk dieser ganzen Arbeit auf die Cephalopoden, insbesondere die Ammonitiden gerichtet ist, so habe ich auch nur die Faunen der goniatitenführenden Schichten bearbeitet.

Weiterhin habe ich von einer Beschreibung derjenigen Localfaunen abgesehen, die bereits bearbeitet worden sind, wie der von Villmar, Haina bei Waldgirmes etc.

Auch die einzelnen Thierklassen und Gruppen sind sehr ungleichmässig behandelt worden. Möglichst erschöpfend habe ich die Trilobiten und die Ammonitiden behandelt, demnächst die Brachiopoden.

Bei den Gasteropoden habe ich nur eine Anzahl von Formen ausführlicher besprochen, die mir besonders wichtig und interessant erschienen. Viele andere sind ganz unberücksichtigt geblieben. Die Zweischaler sind noch mehr fragmen-

tarisch behandelt worden, hauptsächlich aus dem Grunde, weil Herr BEUSHAUSEN eine umfassende Monographie der devonischen Lamellibranchiaten — mit Ausschluss der Aviculiden und Pectiniden — vollendet hat, in welcher auch die an den hier behandelten Fundorten vorkommenden Arten aufgenommen sind. Ich habe daher geglaubt, auch bei denjenigen Formen, von denen bereits Abbildungen auf den dieser Arbeit beigegebenen Tafeln fertig gestellt waren, auf die in aller Kürze zu erwartende Monographie des Herrn BEUSHAUSEN verweisen zu dürfen.

Die Korallen, die sich an vielen Orten finden, habe ich aus der Bearbeitung fortgelassen, mit Ausnahme einiger Cladochonus-Arten, welche dadurch von besonderer Wichtigkeit werden, dass sie in gewissen Kalkschichten fast gesteinsbildend werden.

Ebenso habe ich von den Echinodermen nur die eine oder andere Art abbilden lassen, und auf eine Beschreibung derselben Verzicht geleistet.

I. Crustacea.

1. Trilobitae.

Die Litteratur über die Trilobiten des oberen Mitteldevon des rheinischen Gebirges ist im Allgemeinen recht mager. Die Arten, welche GOLDFUSS[1]) aus der Eifel beschrieb, stammen anscheinend meistens aus den Calceola-Schichten, wenn auch sicher einige Formen, wie *Bronteus granulatus*, in höhere Schichten übergehen.

Die Brüder SANDBERGER beschrieben von Grube Lahnstein bei Weilburg und von Villmar einige Arten, die sie zum Theil mit solchen der Eifel identificirten: *Bronteus alutaceus, Cyphaspis ceratophthalmus, Trigonaspis laevigata, Tr.? cornuta* und *Cheirurus gibbus*.

---

[1]) Jahrbuch für Mineralogie 1843, S. 547.

E. Kayser[1]) beschrieb 1872 aus dem Briloner Eisenstein einige schon bekannte Arten: *Phacops latifrons*, *Lichas* sp., *Cyphaspis ceratophthalmus*, *Harpes gracilis*, *H. macrocephalus* und *Proetus granulosus*.

Derselbe Forscher bildete aus dem unteren Stringocephalenkalk der Eifel die *Phillipsia Verneuili* Barr. ab, und schlägt für sie die neue Gattung oder Untergattung *Dechenella* vor.

1885 beschrieb Maurer[2]) eine Anzahl Arten aus den unteren Stringocephalen-Schichten von Haina, nämlich: *Harpes macrocephalus*, *Proetus complanatus*, *Pr. informis*, *Pr. consonus*, *Pr. laevigatus*, *Pr. gracilis*, *Pr. quadratus*, *Cyphaspis hydrocephala*, *C. Strengi*, *Phacops latifrons*, *Cheirurus*? *gibbus*, *Bronteus* cf. *umbellifer*, *Br. foedus*, *Br. geminatus*. Es ist dies eine ansehnliche Zahl von Arten, die indessen kaum sämmtlich aufrecht zu erhalten sind.

Die Aufsammlungen der letzten Jahre haben ergeben, dass im rheinischen Stringocephalenkalk die Arten zahlreicher sind, als bisher bekannt war. Namentlich haben einige Fundorte an der Lahn und bei Adorf einen verhältnissmässig grossen Formenreichthum ergeben. Es sind folgende Arten gefunden worden:

Bronteus Nováki n. sp., *Br.* n. sp., *Br. granulatus* Gldf., *Phacops Koeneni* n. sp., *Ph. breviceps* Barr., *Ph. batracheus* Whidb., *Ph. latissimus* n. sp., *Ph. hyla* n. sp., *Cheirurus Sternbergi* Boekh. *mut. myops* Roem., *Lichas granulosus* Roem., *Lichas Decheni* n. sp., *L. aranea* n. sp., *Proetus crassirhachis* Roem., *Pr. quadratus* Maur., *Pr. crassimargo* Roem., *Pr. suborbitatus* n. sp., *Proetus* cf. *Astyanax* Barr., *Cyphaspis convexa* Barr., *C. cerberus* Barr., *Arethusina Beyrichi* Nov., *A. Kayseri* n. sp., *Harpes socialis*, *H.* cf. *macrocephalus* Gldf., mithin 21 fest bestimmte Arten und einige noch nicht genügend zu characterisirende. Hiermit ist die Trilobitenfauna noch nicht erschöpft, da noch Reste von manchen anderen Formen vorliegen.

Viele Arten sind an eine bestimmte Facies gebunden. In

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1872, S. 661.

[2]) Abhandl. der Grossherz. hess. geolog. Landes-Anstalt, 1. 2., 1885.

den eigentlichen Korallenkalken fehlen die Trilobiten ganz, oder sind äusserst selten. Die Gattung *Cheirurus* scheint fast ausschliesslich an die Knollenkalk-Facies gebunden zu sein, sie fehlt den Massenkalken anscheinend ganz, ist aber in den Goniatitenschichten stellenweise gemein. In den Massenkalken ist auch die Gattung *Phacops* jedenfalls sehr selten, nur bei Haina scheint sie etwas häufiger zu sein. Sie fehlt bei Villmar, Finnentrop, Paffrath, Elberfeld, Aachen etc. *Proetus* ist in der Korallenkalkfacies durchweg durch andere Arten vertreten, als in den knolligen Kalken. Hier finden sich häufig Arten aus der Verwandtschaft des *Proet. eremita* und *orbitatus*, die auch in älteren gleich entwickelten Schichten vorkommen, dort solche aus der Verwandtschaft des *Pr. Cuvieri*. Aehnlich verhalten sich die Gattung *Bronteus* und *Lichas*.

Zum Vergleiche stelle ich die Trilobiten aus den gleichaltrigen Schichten dreier Fundorte nebeneinander: 1. Adorf, wo vorwiegend Cephalopoden vorkommen neben *Buchiola*-Arten und seltenen Brachiopoden; 2. Grube Martha bei Albshausen, wo alle übrigen Versteinerungen stark gegen die Trilobiten zurücktreten und nur Einzelkorallen häufiger sind, Buchiolen und Cephalopoden aber selten, und 3. Finnentrop, Massenkalk ohne *Buchiola*, mit massenhaften Versteinerungen, unter denen alle Klassen der Mollusken ziemlich gleichmässig vertreten sind, und ohne Riffkorallen.

1. Adorf.	2. Grube Martha.
Phacops Koeneni n. sp.	*Phacops breviceps* Barr.
„ *breviceps* Barr.	„ *batracheus* Whidb.
Bronteus Nováki n. sp.	„ *latissimus* n. sp.
Harpes socialis n. sp.	„ *hyla* n. sp.
Cheirurus Sternbergi B.	*Cheirurus Sternbergi* Boeckh.
Proetus crassimargo Roem.	*Proetus quadratus* Maur.
„ *crassirhachis* Roem.	*Cyphaspis cerberus* Barr.
Cyphaspis Cerberus Barr.	*Arethusina Beyrichi* Nov.
„ *convexa* Barr.	*Lichas Decheni* n. sp.
Arethusina Kayseri n. sp.	
Lichas Decheni n. sp.	

3. Finnentrop.

Bronteus granulosus GLDF.
Proetus suborbitatus n. sp.
„ cf. *Astyanax* BARR.
Lichas aranea n. sp.

Bemerkenswerth ist ferner die verhältnissmässig grosse Zahl von Arten, welche die obere Abtheilung des jüngeren Mitteldevon mit älteren Schichten vom Rhein und in Böhmen gemeinschaftlich hat, oder die älteren Formen sehr nahe stehen. Als identische Formen betrachte ich: *Phacops breviceps* BARR., *Cheirurus Sternbergi* B., *Proetus crassimargo*, *Pr. crassirhachis*, *Cyphaspis Cerberus*, *C. convexa*, *Arethusina Beyrichi*. Nahe verwandt sind: *Harpes socialis* mit *H. venulosus* BARR., *Lichas Decheni* und *L. granulosus* mit *L. Haueri*, *L. aranea* mit *L. Maureri* NOV., *Phacops batracheus* und *Ph. latissimus* mit *Ph. breviceps* und *Proetus* cf. *Astyanax* mit *Pr. Astyanax* BARR., *Bronteus Nováki* mit *Br. tardissimus* BARR. Die grösste Zahl der mit älteren identischen oder mit solchen nahe verwandten Arten hat der Adorfer Eisenstein geliefert, ihre Zahl ist grösser, als bei den tiefer-liegenden Schichten von Haina bei Waldgirmes. Die alten Formen des Kalkes von Mnenian haben sich demnach im tiefen Wasser am längsten gehalten, denn die Kalke und Eisensteine von Adorf müssen ihrer ganzen Fauna nach in tieferem Wasser abgelagert sein, als die übrigen angeführten Schichten.

Fam. **Bronteidae** BARR.

Gatt. **Bronteus** GOLDF.

Bronteus Nováki n. sp.

Taf. 2 Fig. 11—14.

Es liegen nur Köpfe ohne freie Wangen und Pygidien vor. Erstere sind kurz, schwach gewölbt, haben eine breite Nackenfurche und einen schmalen Nackenring, der in der Mitte eine

stumpfe Spitze trägt. Die Glabella ist hinten schmal, von fast geradlinigen, oder schwach nach aussen convexen Furchen begrenzt, dann verbreitert sie sich schnell so stark, dass an der Stirn ihre Breite drei Mal so gross ist, als an der Nackenfurche. An der Stelle, wo diese Verbreiterung beginnt, sind breite, aber kurze Querfurchen vorhanden. Die Pygidien haben einen fast halbkreisförmigen Umriss, gerundete Ecken, und sind sehr flach gewölbt. Die Axe ist kurz, etwas breiter wie lang, deutlich dreitheilig, und von der Mittelrippe deutlich abgesetzt. Die gerundeten Rippen der Seitentheile verbreitern sich nach aussen hin nur schwach, desto stärker die Furchen, die den Aussenrand nicht erreichen, sondern sich vorher gerundet ausheben. Die vorderste Furche ist besonders breit, fast doppelt so breit wie die erste Rippe. Die Schale ist sehr dünn und glatt.

Die hier beschriebene Form hat grosse Aehnlichkeit mit *Br. tardissimus* Barr. aus G.[1]), und bin ich lange im Zweifel gewesen, ob die Martenberger Art nicht mit diesem Namen zu belegen wäre. Als Unterschiede sind anzugeben, dass die Axe des Pygidiums bei der böhmischen Art breiter ist, dass der Nackenring keine Spitze trägt, und dass die Glabella in der Mitte des vorderen, sich stark verbreiternden Theiles eine vom äusseren Rande ausgehende Furche trägt. Zudem ist Barrande im Zweifel, ob nicht die Mittelrippe des Pygidiums gespalten sei.

In der Gestalt des Kopfes, namentlich der Glabella, zeigt auch *B. Gervillei* Barr.[2]) manche Aehnlichkeit. Indessen besitzt diese Art eine schmalere Nackenfurche, einen breiten Nackenring, und abweichend gestaltete Seitenfurchen der Glabella, sowie namentlich eine gegabelte Mittelrippe des Pygidium.

Maurer bildet von Grube Haina bei Waldgirmes als *Br. cf. umbellifer* ein Pygidium ab, welches in der Gestalt mit *Br. Nováki* übereinstimmt, aber zu unvollkommen ist, um

---

1) Syst. silur., Suppl. zu Bd. 1, S. 134, Taf. 32 Fig. 1.

2) Vgl. Oehlert, Bull. soc. d'études scient. d'Angers 1885, S. 1 Taf. 1.

mit Sicherheit hierher gerechnet werden zu können.[1]) Die Köpfe, welche MAURER abbildet, haben eine längere Glabella und bogenförmig verlaufende Seitenfurchen.

Vorkommen: *Br. Nováki* fand sich ziemlich selten im Eisenstein des Martenberges. In der Göttinger Sammlung befindet sich etwa ein Dutzend mehr oder weniger defecte Pygidien und 2 Köpfe. Ein Pygidium in der Sammlung des Herrn MUELLER in Adorf. In den graugrünen Kalken fand ich nur wenige und sehr mangelhafte Reste.

Bronteus n. sp.

Es liegen mir ein defecter Kopf und einige mangelhafte Pygidien von Grube Juno bei Nauborn im Kreise Wetzlar vor, welche zwar deutlich erkennen lassen, dass sie einer neuen Art angehören, aber zu unvollkommen sind, um eine ausreichende Charakterisirung zu gestatten.

Der Kopf ist flach gewölbt, die Glabella vorn ausserordentlich breit, verschmälert sich aber stark nach hinten, wo ihre Breite nur etwa ¼ der am Vorderrand beträgt. Die sie begrenzenden Furchen convergiren daher stark nach rückwärts, anfangs stärker, wie in der hinteren Hälfte, so dass die Glabella eine Art von flügelförmigen Ansätzen erhält, und die Furchen geknickt erscheinen. Die Seitenfurchen sind sehr schwach, fast undeutlich. Die Wange ist stark gewölbt, und gegen die äussere, sehr breite Randfurche durch eine scharfe Kante abgesetzt. Die Augendeckel liegen fast horizontal und sind klein, die Augen sehr gross, und liegen hoch; am unteren Rande derselben verläuft eine horizontale scharfe Furche nach innen, am oberen eine ebensolche nach aussen. Die Nackenfurche ist tief und breit. Der vordere Rand des Kopfes ist schwach gebogen, an der vorderen Ecke der Glabella biegt er scharf nach hinten um. Die Schale ist grob gekörnt auf der Glabella, auf den Wangen

[1]) Vgl. MAURER, Waldgirmes Taf. 11 Fig. 34.

liegen hinter der scharfen äusseren Grenzkante zwei Reihen von groben Tuberkeln. — Das Pygidium ist gerundet dreiseitig, mit dreieckiger Axe. In seinem mittleren und vorderen Theile ist es fast flach, nach dem Rande zu fällt es mit steiler Wölbung ab. Die Ausbildung der Rippen ist wegen ungünstiger Erhaltung nicht deutlich zu sehen. Die Art ist sehr klein, die Länge des Kopfes beträgt nur 2 Millimeter, die des Pygidium 7 Millimeter.

Es ist mir keine Bronteus-Art bekannt, mit der die vorliegende sich näher vergleichen liesse. Besonders charakteristisch erscheint die Gestalt der Glabella, sowie die scharfkantige äussere Begrenzung der Wange.

Interessant ist die Art als jüngste der Formen mit stark gewölbtem Pygidium, zu denen *B. Dormitzeri, Br. campanifer, Br. Brongniarti* etc. gehören.

Leider sind die Stücke zu unvollkommen, um sie abbilden zu können.

Bronteus granulatus GOLDF.

Taf. 13 Fig. 5—10, Taf. 16 Fig. 18.

1841 *Bronteus flabellifer* PHILLIPS, Palaeozoic Fossils. S. 131, Taf. 57 Fig. 254.

1843 „ *granulatus* GOLDFUSS. Jahrbuch für Mineralogie. S. 549, Taf. 6 Fig. 2.

1843 „ *intermedius* GOLDF. Das. Fig. 4.

1885 „ *granulatus* CLARKE. Neues Jahrbuch. Beilage Bd. III. S. 222, Taf. 4 Fig. 1.

1887 „ „ TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Ober-Devon am Westabhange des Ural. S. 15, Taf. 1 Fig. 1. 2.

1890 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 35, Taf. 3 Fig. 8—10.

1890 „ *tigrinus* WHIDBORNE. Ebenda. S. 34, Taf. 3 Fig. 12.

Der Kopf ist nahezu halbkreisförmig, schwach gewölbt, die Glabella nach vorn stark verbreitert, sie ist vorn

über doppelt so breit, als am Nackenring; die sie begrenzenden Furchen laufen nach vorn in flachem, nach innen convexen Bogen auseinander, und biegen dicht vor dem Vorderrande nach innen um. Die Seitenfurchen sind kurz, schräge nach vorn gerichtet; auf den mittleren Seitenlappen der Glabella befinden sich jederseits zwei flache gerundete Vertiefungen; die feste Wange ist hoch gewölbt, mit einer gerundeten Kante, welche von den Augendeckeln auf den mittleren Seitenlappen der Glabella, bezw. die vordere Seitenfurche zu verläuft. Die Nackenfurche ist breit und tief, nach aussen verbreitert sie sich noch mehr, und hier steht in derselben je ein kleiner, gerundeter Höcker. Der Nackenring ist in der Mitte sehr breit, an seinem Hinterrande am höchsten, und trägt hier in der Mitte eine kleine Spitze, nach vorn fällt er dachförmig gegen die Nackenfurche ab. Die Augendeckel sind klein, S-förmig, und liegen horizontal. Die Augen liegen tief. Die freie Wange läuft in eine scharfe Spitze aus. Das Pygidium hat eine breite, dreieckige, undeutlich dreitheilige Axe. Die Rippen der Seitentheile verbreitern sich erheblich gegen den Aussenrand zu, die Furchen erreichen den Rand nicht, sondern heben sich vorher gerundet aus. Die Schale ist mit groben, aber nicht sehr hohen Tuberkeln gleichmässig bedeckt.

Goldfuss beschrieb ein Pygidium, dessen Axe ungegliedert ist. Dies ist der einzige Unterschied von *Br. intermedius* Goldf., welcher eine deutlich dreilappige Axe besitzt. Da unter den vorliegenden Stücken zwischen diesen beiden Formen der Axe viele Uebergänge vorhanden sind, so betrachte ich die genannten Formen als ident. — Die Exemplare von Finnentrop unterscheiden sich von der Darstellung bei Goldfuss durch einen stärker gebogenen Vorderrand und stärker abgerundete Vorderecken des Pygidium und nähern sich in diesen Punkten dem *Br. alutaceus* Goldf[1]). Der Kopf hat Aehnlichkeit mit dem von *Br. flabellifer* Goldf.[2]),

---

[1]) a. a. O. Fig. 1.
[2]) a. a. O. Fig. 3.

hat aber eine sich stärker verbreiternde Glabella, und tiefere Seitenfurchen. Bei *Br. flabellifer* Goldf. vereinigen sich ferner die hinteren Seitenfurchen, während sie bei *Br. granulatus* von einander getrennt bleiben. Doch ist zu bemerken, dass die Ausbildung der Seitenfurchen bei *Br. granulatus* nicht unerheblich abändert, da Stücke vorliegen, bei denen die vorderen nur angedeutet sind. Auch der quer verlängerte Höcker, der bei *Br. flabellifer* von dem Nackenring durch eine schmale Furche abgetrennt ist, kommt bei einigen Stücken vor, ohne dass sich irgend welche sonstigen Trennungsmerkmale zeigten. Das Pygidium von *Br. flabellifer* ist durch seine Gestalt und die breiten, bis zum Rande verlaufenden Furchen gut unterschieden. Immerhin ist *flabellifer* die nächstverwandte Art. Ob das Pygidium, welches die Brüder Sandberger als *Br. alutaceus* abbilden, zu dieser Art, oder zu *granulatus* gehört, wie Clarke will, möchte ich nicht entscheiden, die sehr breite Spindel spricht für die erstere Art. Der Kopf bei Sandberger ist nicht der von *granulatus*[1]). Clarke führt übrigens die von Sandberger als *alutaceus* beschriebene Form nur „ex parte“ als Synonym von *granulatus* auf. Sandberger führt unter den Synonymen von *alutaceus* das von A. Roemer als *Br. flabellifer* beschriebene Pygidium auf[2]). Nach Clarke soll dieses aber zu *granulatus* gehören. Ich kann mich von dieser Zugehörigkeit nach Roemer's Darstellung nicht überzeugen. Die Ausbildung der Furchen ist eine übereinstimmende, ebenso die Gestalt, aber die Axe ist nicht dreieckig, sondern halbkreisförmig und daher anders gestalten als die von *granulatus*. Dass *Br. flabellifer* Philipps zu *granulatus* gehört, führt bereits Goldfuss an.

Whidborne's Figuren stimmen ziemlich gut, ich möchte aber auch das als *Br. tigrinus* beschriebene unvollständige Kopfschild nicht von *granulatus* trennen. Zweifelhaft ist das als *Br. flabellifer* bestimmte mangelhafte Exemplar (Taf. 3 Fig. 16). Das Pygidium passt besser zu *granulatus* bezw. zu *intermedius*

[1]) Vgl. Rheinisches Schichtensystem in Nassau S. 21, Taf. 2 Fig. 3.
[2]) Harz S. 27, Taf. 9 Fig. 1.

Gldf. Der sehr unvollkommene Kopf gestattet kaum eine zuverlässige Bestimmung.

Wie diese Bemerkungen zeigen, ist die Trennung der mittel- und oberdevonischen Bronteus-Arten in verschiedener Weise ausgeführt worden. Thatsächlich sind die Arten schwierig zu unterscheiden, wegen ihrer Aehnlichkeit und der oft recht ungünstigen Erhaltung. Schon die Stücke aus der Eifel sind oft schwer zu bestimmen, und ausreichendes Material wird vielleicht ergeben, dass die oft citirten Arten: *flabellifer*, *alutaceus* und *granulatus*, nicht scharf geschieden sind.

Ich habe die zahlreichen von Finnentrop vorliegenden Stücke sämmtlich als *granulatus* bestimmt, obwohl einige grössere oder geringere Abweichungen zeigen, die sie den anderen eben genannten Arten nähern, ohne sie indessen mit denselben zu vereinigen.

Anscheinend stammen alle von Goldfuss beschriebenen Arten aus den gleichen Schichten, wahrscheinlich den oberen Calceola-Schichten von Gerolstein, in denen sie in der That bei einander liegen.

Vorkommen: Häufig im oberen Stringocephalenkalk von Finnentrop, seltener am Taubenstein bei Wetzlar und Villmar. Verbreitet im oberen Mitteldevon in der Facies als Massenkalk. In den cephalopodenführenden Knollenkalken fehlend. In der Eifel schon in den oberen Calceola-Schichten, besonders bei Gees unweit Gerolstein.

Fam. **Phacopidae.**

Gatt. **Phacops** Emmr.

Phacops Koeneni n. sp.

Taf. 2 Fig. 8—10.

Der Kopf ist schwach gewölbt, und hat einen halbkreisförmigen Umriss; die Glabella ist schmal, von parallelepipedischem Umriss, und ragt kaum über den Stirnrand vor;

der Nackenring ist breit und flach, der Zwischenring schmal, und die Furchen, welche beide trennen, sind sehr schmal und flach. Die Augen sind schmal, aber sehr lang und ragen wenig vor, die Augendeckel liegen fast in der Ebene der Schale; die Hinterecken sind breit gerundet, die Wangen flach und von einem breiten, aber undeutlichen Saum umgeben. Die Schale erscheint fast glatt, mit der Lupe beobachtet man vereinzelt stehende, sehr feine Tuberkeln, besonders auf der Glabella. Das Pygidium ist gross, halbkreisförmig, mit langer, schmaler Axe, auf der nur drei Segmente deutlich hervortreten. Auf den Seitentheilen ist die Segmentirung undeutlich. Die einzige Art, mit der *Ph. Koeneni* verglichen werden kann, ist *Ph. breviceps* Barr., doch ist sie von dieser leicht zu unterscheiden, vor allem durch die Schmalheit der Glabella, die glatte Schale und die Länge und Schmalheit der Augen; das Pygidium hat wegen der mangelnden Segmentirung der Seitentheile keine Aehnlichkeit. Im allgemeinen Habitus hat auch der silurische *Ph. trapeziceps* Barr. einige Aehnlichkeit[1]), aber das Pygidium ist abweichend und die Glabella der älteren Form ist erheblich breiter und besitzt ziemlich weit vorn eine schräge, nach rückwärts gerichtete Seitenfurche, während die Ausbildung des Nackenringes und des Zwischenringes gut übereinstimmen.

Phacops latifrons von Bennisch, den F. Roemer abbildet[2]), hat ähnlich gestaltete Augen und Wangen, aber eine den Vorderrand stärker überragende, mehr keulenförmige Glabella. Jedenfalls ist die oberschlesische Art aber auch verschieden von dem eifler *latifrons*, dies zeigt schon die Gestalt der Nackenfurche und des Nackenringes.

Vorkommen: *Ph. Koeneni* ist am Martenberge selten, in der Göttinger Sammlung befinden sich einige mehr oder weniger vollständigen Köpfe, sowie ein Bruchstück des Rumpfes mit 7 Ringen und vollständigem Pygidium. Aus den grün-grauen Knollenkalken stammt der fast vollständige Kopf, Fig. 8.

---

[1]) Barrande, Syst. silur. I, S. 27, Taf. 22 Fig. 19—23.
[2]) Geolog. v. Oberschlesien, Taf. 2 Fig. 6.

Phacops breviceps Barr.

Taf. 12 Fig. 10, 14.

1852 *Phacops breviceps* Barr., Système silurien etc. I, S. 518, Taf. 22, Fig. 24—31.
1872 „ *latifrons* E. Kayser, Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 661.
1885 „ *latifrons* Maurer, Fauna der Kalke v. Waldgirmes S. 262, Taf. 11 Fig. 27—28.
1890 „ *breviceps* Novák, Hercynische Trilobiten S. 22, Taf. 3 Fig. 1—4.

Die *Phacops*-Arten des oberen Mitteldevon pflegen meist als *Phacops latifrons* Br. bezeichnet zu werden, und auch E. Kayser belegte die Grottenberger Stücke mit diesem Namen. Maurer bildet eine so bezeichnete Art von Waldgirmes ab, und C. Riemann erwähnt sie vom Taubenstein. F. Frech erkannte, dass diese Formen zum Theil dem *Ph. breviceps* angehören[1]). Ich habe bis jetzt aus dem rechtsrheinischen Stringocephalen-Niveau keine Phacops-Art gesehen, welche mit dem eifler *Ph. latifrons* übereinstimmt. E. Kayser hat den *Ph. latifrons* der Autoren in zwei Arten getrennt, eine kleinere mit stark überhängender Glabella, *Ph. Schlotheimi* Br. und eine grosse mit nicht, oder kaum über den Vorderrand hervorragender Glabella, *Ph. latifrons*[2]), früher als *Ph. eifeliensis* bezeichnet[3]). Die letztere soll auf das obere Mitteldevon beschränkt sein; ich habe sie am häufigsten in den oberen Calceola-Schichten bei Gees unweit Gerolstein gefunden.

Beim Vergleich der von Grube Enckeberg, Grottenberg und Christiane bei Giershagen vorliegenden Stücke kann nur die grössere Form, *Ph. latifrons*, in Betracht kommen. Aber auch mit dieser haben die Exemplare des Eisensteines nur eine entfernte Aehnlichkeit. *Ph. latifrons* hat eine schmalere, aber stärker gewölbte Glabella, einen längeren Kopf, und

---

[1]) Rheinisches Unterdevon S. 254 ff.

[2]) Orthoceras-Schiefer etc. S. 35.

[3]) Beiträge zur Kenntniss von Oberdevon und Culm am Nordrande etc. Jahrbuch der geol. Land.-Anst. 1881, S. 56.

kleinere, d. h. kürzere Augen, bei denen die Facetten in sechsseitigen Feldern stehen. Der Nackenring von *Ph. latifrons* ist stärker gewölbt, der Zwischenring besteht nur aus einem kräftigen und spitzen Knötchen, und die Granulirung der Schale ist viel grober. Es kann bei beschalten Exemplaren demnach eine Verwechselung nicht gut stattfinden. Besonders die Ausbildung des Zwischenringes am Mitteltheil des Kopfes ist ein gutes Erkennungsmerkmal, und darum sind auch die von Maurer als *Ph. latifrons* abgebildeten Köpfe nicht die eifler Form, von der sie auch durch die geringe Wölbung abweichen.

Dagegen vermag ich die Briloner Form nicht zu unterscheiden von *Ph. breviceps* Barr. Ein Vergleich des abgebildeten Stückes von Grube Christiane bei Giershagen mit der Fig. 24 auf Tafel 22 bei Barrande lässt nur ganz unbedeutende und unerhebliche Unterschiede erkennen, welche keine specifische Trennung veranlassen können. Nach Novák[1]) soll zwar in der genannten Figur Barrande's der Abstand des Auges von der Wangenfurche etwas übertrieben sein, aber wenn derselbe auch um ein weniges geringer wird, so ist doch die Uebereinstimmung noch eine vollständige. Ausserdem ist dieser Abstand bei den von Novák beschriebenen „hercynischen" Stücken von Bicken etwas grösser, als bei den böhmischen Exemplaren, und Novák rechnet sie trotzdem zu *Ph. breviceps*. Es stimmt demnach die Briloner Form mehr mit der Bickener, als mit der böhmischen überein. Auch in der Ausbildung der Granulirung gleicht sie mehr der var. *rhenana Nov.*, da die Wangen fast glatt sind. Dagegen unterscheidet sich die Briloner Form von der Bickener und böhmischen gleichmässig durch die Undeutlichkeit der Seitenfurchen auf der Glabella, die übrigens auch bei Exemplaren von Bicken und Günterod gelegentlich undeutlich werden.

Frech betrachtet den *Ph. batracheus* Whidborne[2]) als englische Localform von *Ph. breviceps*. Ich möchte diese, auch bei Wetzlar sich findende Form aber als selbstständige Art ansehen,

---

[1]) Hercyn. Trilobiten S. 22.

[2]) Devon. Fauna S. 2, Taf. 1 Fig. 2—7.

wegen der abweichenden Gestalt der Glabella. Ob die von WHIDBORNE als *Ph. latifrons* BR. bezeichneten Stücke[1]) wirklich die eifler Form sind, erscheint mir zweifelhaft, sie sind aber zu unvollständig, um ein Urtheil zu gestatten.

Sehr nahe steht *Ph. rana* GREEN[2]), der in der Gestalt des Kopfes, der Glabella und in der Sculptur gut übereinstimmt. Doch bleiben die Augen noch etwas weiter von der Wangenfurche entfernt, und zeigen im Bau durch die sechsseitigen Felder, in denen die Facetten stehen, Aehnlichkeit mit *Ph. latifrons*[3]). Die Figur 14 bei HALL zeigt allerdings diese sechsseitigen Felder nicht.

Vorkommen: Im rechtsrheinischen Gebiet ist *Ph. breviceps* sehr verbreitet. Aus oberem Mitteldevon ist er mir bekannt von Grube Enkeberg und Grottenberg bei Behringhausen, Charlotten-Zug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen und Martenberg bei Adorf, Haina bei Waldgirmes, Juno und Amanda bei Nauborn und Martha bei Albshausen. Selten in den Odershäuser Kalken mit *Posidonia hians.* Bisher nur in Crinoiden- (Haina) oder Knollenkalken. Im Harz im Eisenstein des Büchenberges. Verbreitet im unteren Mitteldevon von Bicken, Günterod und Greifenstein.

Phacops batracheus WHIDB.

Taf. 3 Fig. 13.

1891 *Phacops batracheus.* WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England. I. S. 2, Taf. 1 Fig. 2—7.

In den Eisenkalken der Grube Martha bei Albshausen ist eine Phacops-Art nicht selten, welche in der Gestalt des Kopfes gut mit *Ph. batracheus* übereinstimmt. Die Schale ist fein und gleichmässig granulirt, was sich bei den Abbildungen bei WHIDBORNE nicht so deutlich zeigt, nur die Fig. 7 ist auch in dieser Beziehung meinen Stücken sehr ähnlich.

[1]) a. a. O. S. 6, Taf. 1 Fig. 8—9.

[2]) HALL, Pal. New-York V, Taf. 8 Fig. 1—18, Taf. 8a Fig. 21—33.

[3]) Vgl. HALL, Taf. 8 Fig. 6, 12—13.

Die Seitenfurchen der Glabella, welche die englischen Stücke deutlich zeigen, sind bei den nassauischen Exemplaren meist undeutlich.

Frech betrachtet *Ph. batracheus* als übereinstimmend mit *Ph. breviceps*. Ich finde indessen, dass die Glabella abweichend gestaltet, vor allem breiter ist, und den Vorderrand des Kopfes stärker überragt.

Vorkommen: Nicht selten bei Albshausen (Grube Martha).

Phacops latissimus n. sp.

Taf 3 Fig. 14.

Ph. latissimus ist ausgezeichnet durch seine sehr breite Glabella, den kurzen Kopf, und die sehr weit nach vorn und aussen liegenden grossen Augen. Der Vorderrand der Glabella ist gleichmässig convex, und überragt das Kopfschild fast gar nicht. Die Oberfläche ist gleichmässig und fein granulirt, wie bei der vorhergehenden Art, von der sich diese durch die allgemeine Gestalt, vor allem den kürzeren Kopf, und die wenig oder gar nicht überhängende Glabella unterscheidet.

Die übrigen Körpertheile konnte ich nicht ermitteln.

Vorkommen: *Ph. latissimus* kommt mit der vorigen und der folgenden Art nicht selten auf Grube Martha vor, zusammen mit verschiedenen Pygidien der Gattung *Phacops*. Dieselben sind aber meistens mässig erhalten, und fast stets ohne Schale, so dass ich nicht anzugeben vermag, zu welchen Köpfen die einzelnen Schwanzklappen gehören. Ich habe daher darauf verzichtet, dieselben abbilden zu lassen.

Phacops hyla n. sp.

Taf. 3 Fig. 12.

Der Kopf dieser, wie ich glaube, neuen Art ist schmal, nicht ganz doppelt so breit wie hoch, die Glabella verbreitert sich nach vorn nur wenig, und ist in ihrer Mittellinie stumpf

gekantet. Ihr Vorderrand ist fast winkelig gebogen und überragt den vorderen Kopfsaum erheblich. Die Nackenfurche ist sehr seicht, oft undeutlich, der Nackenring schmal. Die Seitentheile fallen ziemlich steil ab, ihre hintere Ecke ist schwach gerundet. Die Augen sind gross, liegen entfernt von der Glabella, dem Vorderrand genähert. Das auffälligste Merkmal ist die sehr dünne und vollständig glatte Schale, durch welche die Art sich leicht von den meisten Phacops-Arten unterscheidet. Das zugehörige Pygidium habe ich nicht ermitteln können.

Vorkommen: Diese kleine Art ist nicht selten in den Eisenkalken der Grube Martha bei Albshausen, wo sie sich mit mehreren anderen Arten derselben Gattung findet, aber nur in isolirten Köpfen, die meistens, da die Schale leicht abspringt, als Steinkerne erhalten sind.

Fam. **Cheiruridae** SALTER.

Gatt. **Cheirurus** BEYR.

Cheirurus Sternbergi BOEKH sp.

Taf. 1 Fig. 2—4. Taf. 2 Fig. 15, 16. Taf. 3 Fig. 1—10. Taf. 12 Fig. 15.

1825 *Trilobites (Paradoxides)* STERNBERG. Verhandl. des vaterl. Museums. S. 85, Taf. 1 Fig. 5.
1841 *Calymene Sternbergi* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils etc. S. 128, Taf. 56 Fig. 247.
1852 *Cheirurus Sternbergi* BARRANDE. Système silurien etc. I. S. 795, Taf. 91 Fig. 29—39 cum Syn.
1850 „ *myops* A. ROEMER. Beiträge etc. I. S. 85, Taf. 10. Fig. 8.
1855 „ „ derselbe daselbst III. S. 24, Taf. 5 Fig. 6.
1856 „ *gibbus* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem etc. Taf. 2 Fig. 2 u. 3.
1864 „ *articulatus* SALTER. Monogr. Brit. Trilob. S. 61, Taf. 6 Fig. 7 u. 8.
1882 „ *myops* HOLZAPFEL. Goniatitenkalke von Adorf. S. 9.

1889 *Cheirurus Pengellii* Whidborne. Monograph of the Devonian Fossils etc. S. 8, Taf. 1 Fig. 10—16.

Cheirurus Sternbergi ist eine gut bekannte und in allen Sammlungen verbreitete Form aus den Etagen F und G in Böhmen. Von verschiedenen Fundorten aus dem rheinischen Stringocephalenkalk liegt mir ein reiches Material vor, welches gestattet, die rheinische, meist als *Ch. gibbus* Beyr. bestimmte Form in allen Einzelheiten kennen zu lernen. Die normale Form stimmt so sehr mit böhmischen Stücken des *Ch. Sternbergi*, sowie mit den Abbildungen bei Barrande überein, dass ich kein Bedenken trage, die oben in der Synonymik angegebenen Vorkommen auf die Boekh'sche Art zu beziehen. Die einzigen Unterschiede, die ich finden kann, sind die stärkere Biegung des Vorderrandes der Glabella und die grössere Veränderlichkeit der jüngeren rheinischen Form, gegenüber der älteren böhmischen. Unter meinen Stücken lassen sich zwei Abänderungen ziemlich scharf von einander trennen. Die eine ist in allen ihren Theilen breiter und gedrungener wie die andere. Die Glabella ist flach, breit, vorn wenig convex und überragt den Vorderrand gar nicht (Taf. 3 Fig. 7). Das Hyposthom ist breit (Taf. 3 Fig. 6), die Axe des Pygidiums nach hinten stark verschmälert. Die zweite Form hat eine schmale, den Vorderrand stärker überragende, vorn stark convexe Glabella, ein schmales Hyposthom (Taf. 1 Fig. 2, 3) und eine sich nach hinten weniger verschmälernde Axe des Schwanzschildes (Taf. 3 Fig. 10). Ich möchte auf diese Unterschiede hin keine specifische Trennung vornehmen, glaube vielmehr, dass dieselben Geschlechtsunterschiede sind, und dass die breitere Form die weibliche ist. Ausser diesen zwei Formen kommen auch hin und wieder, wenngleich selten, Exemplare vor, die eine stärker gewölbte Glabella besitzen (Taf. 3 Fig. 1). Da diese Stücke sonst mit den flacheren vollständig übereinstimmen, halte ich sie nicht für Angehörige einer anderen Art.

Wie vorliegende Harzer Stücke zeigen, stimmt *Ch. myops* Roem. vom Büchenberg vollständig mit den rheinischen Stücken

überein, was auch A. Roemer bezüglich des von Sandberger dargestellten Exemplares von Weilburg annimmt. F. Frech ist der Meinung, dass die Form des oberen Mitteldevon allgemein den Namen *Ch. myops* Roem. tragen könne[1]), ohne dabei die Unterschiede von anderen Arten anzugeben.

Beyrich hatte die Büchenberger Form zu seinem *Ch. gibbus* gezogen[2]), offenbar, weil damals das Pygidium von *Ch. gibbus* noch nicht bekannt war, und Beyrich, wie Barrande später zeigte, das Schwanzschild von *Ch. Sternbergi* für das von *Ch. gibbus* ansah.

Später wurde allgemein die Form des oberen Mitteldevon als *Ch. gibbus* bestimmt, besonders nach dem Vorgange der Brüder Sandberger. Aber schon Barrande bemerkte, dass der von den nassauischen Autoren abgebildete Kopf wohl zu *Ch. gibbus* gehören könne, das Pygidium gleiche aber dem von *Ch. Sternbergi.* E. Kayser machte die gleiche Bemerkung, vereinigt aber gleichfalls *Ch. myops* Roem. mit *Ch. gibbus* Beyr., da er offenbar Pygidien vom Büchenberg nicht kannte[3]). A. Roemer hatte ein solches abgebildet. Wenn die Darstellung auch nicht sehr genau ist, so lässt sie immerhin erkennen, dass es sich nicht um *Ch. gibbus* handeln kann. Auf Tafel 12 Fig. 15 habe ich ein Schwanzschild vom Büchenberge aus der Aachener Sammlung abbilden lassen, und ich halte es für sicher, dass dasselbe zu der Art gehört, von der Köpfe früher häufig vorkamen, zumal auch an den rheinischen Fundorten nur diese Art von Pygidien mit den, den Harzer vollständig gleichenden Köpfen zusammenliegen, und Pygidien, welche dem von *Ch. gibbus* auch nur ähnlich sind, unter den Dutzenden von vorliegenden Stücken nicht vorhanden sind. Demnach gehören auch die beiden Figuren bei Sandberger zusammen. Die Zeichnung des Pygidium von Grube Lahnstein bei Sandberger zeigt als Eigenthümlichkeit, dass die Axe sich über den hinteren Rand in eine kurze Spitze fortsetzt. Die Harzer Stücke besitzen diese Spitze nicht, was schon Roemer bemerkt, und auch meinen rheinischen Stücken fehlt dieselbe.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 257.

[2]) Untersuchungen über Trilobiten II, S. 3.

[3]) Aeltere Fauna des Harzes S. 42.

Aber auch die Köpfe der rheinischen und Harzer Form stimmen viel besser mit denen von *Ch. Sternbergi*, als von *Ch. gibbus*, und sind von letzteren bei aller Aehnlichkeit der Glabella nicht schwer zu unterscheiden. Bei *gibbus* sind die festen Wangen viel schmaler und steiler, so dass in der Ansicht von oben der Kopf viel höher erscheint wie breit[1]). Umgekehrt erscheint *Ch. Sternbergi* wegen der flach gewölbten und breiten Seitentheile breiter wie hoch. Wenn auch *Ch. gibbus* in diesen Verhältnissen etwas abändert[2]), so sind doch stets die Seitentheile schmaler, als die Glabella, bei *Sternbergi* dagegen so breit wie diese. In diesen Abmessungen stimmen nun die rheinischen und Harzer Stücke mit dem böhmischen *Sternbergi* vollständig überein, und sind daher mit diesem Namen zu belegen, und der Name *myops* kann höchstens zur Bezeichnung der durch den stark convexen Vorderrand der Glabella ausgezeichneten jüngeren Mutation verwandt werden.

Maurer bildet als fraglich zu *Ch. gibbus* gehörig ein defectes Kopfschild von Grube Haina ab. An und für sich ist das betreffende Stück kaum bestimmbar, und Maurer stützt sich bei seiner Bestimmung zum Theil auch darauf, dass *Ch. gibbus* auch sonst in Nassau vorkomme. Er denkt hierbei wohl an die Form von Weilburg bei Sandberger. Da diese aber eben nicht der *Ch. gibbus* ist, so könnte das Stück von Haina ebensogut zu *Ch. Sternbergi* gehören.

Ch. gibbus ist somit aus dem rheinischen oberen Mitteldevon nicht mit Sicherheit bekannt.

Phillips bestimmte ein Stück aus Devonshire richtig als *Ch. Sternbergi*, und auch F. Frech erwähnt die Art von dort[3]), während Barrande in der Figur bei Phillips eine grössere Aehnlichkeit, oder eine Uebereinstimmung mit *Ch. gibbus* erkennt[4]), obschon dieselbe die flachen, breiten Seitentheile des *Ch. Sternbergi* hat. Whidborne hält die Form von Lummaton

---

[1]) Barrande, Taf. 42 Fig. 12.

[2]) Barrande, Taf. 41.

[3]) Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1889, S. 256.

[4]) Syst. silur. I, S. 794.

für eine Mittelform zwischen *Ch. Sternbergi* und *gibbus*, und nennt sie *Ch. Pengellii.* Diese Bezeichnung als Mittelform ist nicht richtig, von einer solchen könnte man nur sprechen, wenn nachgewiesen wäre, entweder dass *Ch. gibbus* in so hohe Schichten hinaufgeht, dass die Mittelform überhaupt mit den beiden Normalformen zusammen lebte, oder zeitlich zwischen ihnen stände. Ich finde aber auch beim Vergleich der Figuren bei Whidborne und Barrande keine näheren Beziehungen der englischen Form zu *Ch. gibbus.* Erstere unterscheidet sich von *Cheirurus Sternbergi* allein durch ihren etwas stärker gewölbten Vorderrand, während das Verhältniss der festen Wangen zur Glabella das Gleiche ist, wie bei Barrande's Fig. 29 (21 : 12,5 und 19 : 10,5). Nach den Beobachtungen an meinen rheinischen Stücken muss ich den *Ch. Pengellii* Whidb. für nicht specifisch verschieden von *Ch. Sternbergi mut. myops* halten.

Whidborne führt nun auch den *Ch. Sternbergi* neben seinem *Ch. Pengellii* auf. Das abgebildete höchst mangelhafte Bruchstück zeigt nur, dass es von irgend einem *Cheirurus* herrühren könnte. Unverständlich ist, dass Whidborne die Unterschiede seines *Ch. Pengellii* von den silurischen *Cheirurus Sternbergi, propinquus* und *articulatus* v. Münster so weitläufig erörtert, da diese beiden Arten[1]) einer ganz anderen Gruppe, oder, wie einige Forscher wollen, Gattung angehören, die ausschliesslich silurisch ist. Allerdings hatte Salter die englische Mitteldevon-Form auch als *Ch. articulatus* v. Mnstr. beschrieben. Auch Gümbel citirt unter den Synonymen von *Ch. articulatus* v. Mnstr. die Figur bei Philipps, sowie, wenn auch fraglich, den *Ch. myops*, obwohl beide deutlich die gekreuzten hinteren Seitenfurchen der Glabella zeigen, während diese in Gümbel's Abbildung[2]) ebenso deutlich einfach verlaufen.

Von böhmischen Arten ist noch *Ch. Cordai* Barr. zu vergleichen[3]). Bei dieser Art ist die dritte Seitenfurche der Gla-

---

[1]) *Ch. Sternbergi* und *Ch. propinquus* v. Mnstr. gehören zusammen, wie Barrande (S. 754) und Gümbel (Fichtelgebirge S. 491) gezeigt haben.

[2]) Tafel A, Fig. 10, 11, 13, 14.

[3]) Syst. silur. I. Taf. 40, Fig. 32, 34.

bella unter 45° nach hinten geneigt, sodass dadurch der Mittellappen eine zungenförmig verlängerte Lippe erhält. Auch liegen die Augen höher.

Barrois bildet unter allem Vorbehalt als *Ch. gibbus* eine Glabella von Chauxdefonds (Maine et Loire) ab[1]), welche eben so gut zu *Ch. Sternbergi* gehören könnte.

Aus dem Gesagten folgt, dass die bis jetzt bekannten Vorkommen aus dem höheren Mitteldevon sich in keinem Falle mit Sicherheit auf *Ch. gibbus* Beyr. beziehen lassen, wohl aber alle auf *Ch. Sternbergi*, obwohl einige Abweichungen vorhanden sind, welche oben erwähnt wurden. Will man in diesen specifische Unterschiede sehen, so muss man die jüngere Form als *Ch. myops* Roem., nicht als *Ch. Pengelli* Whidb. bezeichnen. Ich erachte dieselben aber, wie gesagt, nicht ausreichend für eine specifische Trennung, und halte den Namen *myops* Roemer nur verwendbar zur Bezeichnung der jungmitteldevonischen Mutation.

Vorkommen: *Ch. Sternbergi* ist eine weit verbreitete Form. In Böhmen findet sie sich in den Stufen F und G. Das von Barrande aufgeführte Vorkommen in E und H ist nach Novák irrig[2]). Im Harz kommt die Art im oberen Stringocephalen-Niveau am Büchenberge vor, und in einer besonderen Varietät *interrupta*, die sich auch in Nassau findet, in den „hercynischen" Schichten am Sprakelsback[3]). Aus dem rheinischen Gebirge kenne ich die Art vornehmlich aus der oberen Zone der Stringocephalen-Stufe, und zwar vom Martenberg (12 Köpfe, 1 Pygidium, 2 Hyposthome), Charlottenzug bei Bredelar (1 Kopf in der Göttinger Sammlung), Maria bei Leun (1 Kopf) und vor allem Martha bei Albshausen, von wo mehrere hundert Stücke vorliegen, darunter auch die var. *interrupta* Kays. Aus gleichem Niveau auf Grube Lahnstein bei Odersbach (nach Sandberger). Etwas tieferen Schichten gehört das Vorkommen auf Grube Haina bei Waldgirmes an, sofern die von Maurer

---

[1]) Ann. soc. géol. du Nord XIII, S. 172 Taf. 4 Fig. 1.

[2]) Hercynische Trilobiten, S. 127, Fussnote.

[3]) Kayser, Aeltere Fauna des Harzes, S. 41, Taf. 5 Fig. 7.

beschriebene Form hierher gehört. In England im Stringocephalenkalk von Lummaton.

Am Rhein findet sich die Art nur in knolligen cephalopodenführenden und in Crinoiden-Kalken, und fehlt den Massen- und Korallenkalken (Villmar, Wetzlar, Finnentrop, Eifel). In gleicher Weise liegt die Art in Böhmen nur in Knollen- (G_1) und Krinoiden-Kalken (F_2 von Mnenian).

Fam. **Lichadae** Barr.

Gatt. **Lichas** Dalm.

1. **Lichas granulosus** A. Roem.

Tafel 2 Fig 19.

1852 *Lichas granulosus* A. Roemer. Beiträge II. S. 85, Taf. 13 Fig. 3.
1855 „ „ A. Roemer. Beiträge III. S. 24, Taf. 5 Fig. 8—9.
1857 „ sp. n. G. Sandberger. Verh. d. nat. Ver. Bd. 16, S. 142.

Es liegt mir von dieser Art nur das Mittelstück eines Kopfes vor. Dasselbe ist hoch und gleichmässig gewölbt, und vorn von einem schmalen, grob gekörnten Randwulst umgeben, der in der Ansicht von oben nicht sichtbar ist. Die vorderen Seitenfurchen der Glabella verlaufen von hinten parallel nach vorn, und biegen auf dem vorderen Abfall der Schale bogenförmig nach aussen um, kurz bevor sie die sehr schmale Randfurche erreichen. Der Mittellappen der Glabella hat demnach, von oben gesehen, parallele Ränder, und ist schmal. Der Winkel, den die vorderen, und die in flachem Bogen verlaufenden mittleren Seitenfurchen einschliessen, ist erheblich grösser, als ein halber rechter; die vorderen Seitenlappen sind mässig breit, und schwächer gewölbt, als der Mittellappen; die hinteren Seitenlappen sind noch flacher, aber ziemlich gross. Die Nackenfurche ist breit und tief,

der Nackenring schmal, in der Furche steht jederseits dort, wo die vereinigten mittleren und vorderen Seitenfurchen einmünden, ein Knötchen. Sämmtliche Furchen sind tief und breit. Die Schale ist dünn, mit entfernt stehenden sehr groben Granulationen bedeckt.

L. granulosus wurde von A. Roemer zunächst nach einem mangelhaften, wie Roemer sagt, „undeutlichen" Pygidium bestimmt. Später gab derselbe Zeichnungen von Kopf und Pygidium. Ersterer stimmt mit dem vorliegenden Exemplar vollkommen überein.

L. granulosus ist dem böhmischen *L. Haueri* Barr.[1]) nahe verwandt, noch mehr der Form, die Novák als *L. parvula* abgetrennt hat[2]). Schon G. Sandberger, dem offenbar dasselbe Stück von der Bettenhöhle aus der v. Dechen'schen Sammlung vorgelegen hat, welches in Fig. 19 abgebildet ist, verglich die westfälische Form mit *L. Haueri.* Von diesem unterscheidet sie sich durch die verschiedene Wölbung des Kopfes, bezw. des Mittellappens der Glabella, dessen höchste Wölbung bei *granulosus* in der Mitte, bei *L. Haueri* dagegen vorn, dicht hinter dem vorderen Rande liegt, durch die kleinen, schwächer gewölbten vorderen Seitenlappen, durch die geringere Länge des Kopfes, die breiteren und tieferen Seitenfurchen der Glabella, deren mittlere mit der vorderen einen grösseren Winkel bildet, als bei *Haueri*, und durch die gröberen Tuberkeln der Schale. Die Pygidien zeigen keine charakteristischen Verschiedenheiten. Von *L. parvula* Nov.[3]) ist *L. granulosus* durch den schmaleren vorderen Randsaum, die kleineren vorderen Seitenlappen der Glabella und deren geringere Wölbung unterschieden. *L. devonianus* Whidborne[4]) hat einen kürzeren und breiteren Kopf, breiteren Randsaum und grössere vordere Seitenlappen der Glabella, steht aber sonst am nächsten, namentlich durch seine gleichmässige Wölbung und die Form des Mittellappens.

---

[1]) Syst. silur. I, S. 604 Taf. 28 Fig. 39—44.

[2]) Barrande, Taf. 28 Fig. 38.

[3]) Hercyn. Trilobiten S. 121.

[4]) Devon. Fauna, Taf. 1 Fig. 18 S. 15.

Vorkommen: Das eine vorliegende Stück stammt aus den Eisenkalken am Enkeberg (Bettenhöhle), und befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn.

Lichas Decheni n. sp.

Taf. 1 Fig. 5. Taf 2 Fig. 17, 18, 20.

Von dieser Art sind am Martenberg und auf Grube Martha bei Albshausen Köpfe ohne freie Wangen, Pygidien und Hyposthome gefunden worden. Der Kopf ist hoch und gleichmässig gewölbt, von einem mässig breiten Saum umgeben. Der Mittellappen der Glabella verbreitert sich nach vorne erheblich, die ihn begrenzenden Furchen laufen nach vorne auseinander und biegen auf dem vorderen Abfall der Stirn stark bogenförmig nach aussen um. In ihrem hinteren Theile sind sie tief und breit, nach vorn verflachen sie sich bei beschalten Stücken bedeutend, während sie bei Steinkernen auch hier noch tief und breit sind. Die Mittelfurchen, welche mit den vorderen einen Winkel von etwa 45° bilden, sind tief und breit. Die vorderen Seitenlappen sind klein, schmal, weniger hoch wie der Mittellappen, der sie daher in der Seitenansicht um ein erhebliches überragt. Die Nackenfurche ist breit, aber nicht tief, der Nackenring schmal. Die Schale ist dünn, mit groben, entfernt stehenden Tuberkeln besetzt, welche auch auf dem Steinkerne deutlich hervortreten.

In der Ausbildung dieser einzelnen Theile des mittleren Kopfschildes ändert die Art etwas ab, so in der Verbreiterung des Mittellappens, in der Tiefe der vorderen Seitenfurchen und in ihrem Verlauf auf dem vorderen Abfall der Stirn und in der Breite des vorderen Randsaumes. Doch sind diese Schwankungen nicht erheblich und nicht ausreichend zu einer Trennung.

Das Hyposthom ist trapezförmig, mit stark convexem vorderen Rand und geschweiften Seitenrändern; unten befindet sich an jeder Ecke ein stumpfer, kaum hervorragender zahnförmiger Fortsatz, der sich erst im Alter auszubilden scheint, da Stücke, welche erheblich kleiner sind, als das abgebildete,

im Umriss diesem aber vollständig gleichen, den Zahn nicht besitzen. Auch die beiden groben Tuberkeln in den Ecken des mittleren Theiles sind bei kleinen Exemplaren noch nicht so ausgebildet, sondern nur angedeutet.

Das Pygidium ist oval, die Axe breit, ihre Länge beträgt $^3/_4$ derjenigen des ganzen Pygidiums; sie verschmälert sich plötzlich in eine ziemlich breite Leiste, welche bis an den Hinterrand verläuft. Auf jeder Seite des Schwanzschildes sind zwei mässig lange, dornförmige Fortsätze vorhanden.

L. Decheni ist dem *L. granulosus* Roem. nahe verwandt und von demselben zu unterscheiden durch die Ausbildung der Seitenfurchen der Glabella, besonders der mittleren, welche sich nach vorn stark verschmälern und verflachen, durch den Verlauf der vorderen Furchen, welche nach vorn stark divergiren und dadurch eine keulenförmig verbreiterte Gestalt des Mittellappens bedingen, durch eine grössere Breite des Kopfes und grössere Breite des vorderen Randsaumes. Durch die Gestalt des Mittellappens und die Schmalheit der vorderen Seitenlappen ist *L. Decheni* gut zu unterscheiden von *L. Haueri* Barr.[1]), *L. parvula* Nov.[2]) und *L. devonianus* Whidborne[3]), von den beiden ersteren auch durch die geringere Länge des Kopfes, die abweichende Wölbung desselben und die grössere Länge der Axe des Pygidiums, welche sich plötzlich verschmälert, nicht allmählich, wie bei *L. Haueri*. Am nächsten steht jedenfalls die englische Art, welche ausser den genannten Unterschieden einen noch kürzeren Kopf hat.

Vorkommen: *L. Decheni* ist in den graugrünen Kalken am Martenberge einzeln, aber nicht selten vorgekommen. Es liegen von dort vor ein Dutzend Köpfe, drei Hyposthome und ebensoviele Pygidien. Ein Kopf aus dem Eisenstein befindet sich in der Göttinger Sammlung. Ein weiteres Exemplar habe ich aus den Eisenkalken der Grube Amanda bei Nauborn im Kreise Wetzlar. Etwa zwanzig Köpfe, sechs Pygidien und zahlreiche Hyposthome von Grube Martha bei Albshausen.

---

[1]) Syst. silur. I. S. 604 Taf. 28 Fig. 39—44.

[2]) Ebenda Fig. 38.

[3]) Dev. Fauna S. 15, Taf. 1 Fig. 18.

Lichas aranea n. sp.

Taf. 3 Fig. 11, Taf. 13 Fig. 1—3, 16.

Das Kopfschild ist sehr flach gewölbt, von einem wulstigen, schmalen Saum umgeben, der von einer schmalen, scharfen, nach den Seiten sich stark verbreiternden Furche begleitet wird. Die vorderen Furchen der Glabella sind breit und seicht, sie biegen sich anfangs nach innen, verlaufen dann parallel nach rückwärts, weichen aber dicht vor ihrer Einmündung in die Nackenfurche wieder etwas bogenförmig auseinander. In der Mitte ihres Verlaufes zeigen sie auf Steinkernen eine schwache, winkelige Ausbiegung nach aussen, welche bei beschalten Exemplaren nicht wahrnehmbar ist. Diesem Verlauf entsprechend, ist der Mittellappen der Glabella lang und schmal, und verbreitert sich schwach nach vorn und hinten. Seine grösste Wölbung liegt in der Mitte. Die mittleren Seitenfurchen bilden die Fortsetzung der vorderen Randfurche, und verlaufen in weitem, nach aussen convexen Bogen von dieser bis in die Nackenfurche. Dem entsprechend sind die vorderen Seitenlappen der Glabella breit, fast halbkreisförmig. Ihre Wölbung ist ebenso hoch, wie die des Mittellappens.

Die hinteren Seitenfurchen fehlen, und mit ihnen die hinteren Seitenlappen, die mittleren sind nur schwach entwickelt. Die Augendeckel sind schmal und zungenförmig, die Augen gross, eine Facettirung konnte ich an denselben nicht sehen, sondern nur eine unregelmässig und äusserst fein chagrinirte Oberfläche. Die Gestalt des Auges von den verschiedenen Seiten gesehen, ergiebt sich aus den Zeichnungen (Taf. 3 Fig. 11).

Von dem Auge verläuft nach vorn eine breite Leiste, welche in den vorderen Randwulst mündet, über dieselbe verläuft die Gesichtsnaht.

Die Dorsalfurche ist deutlich und ziemlich breit, die feste Wange flach gewölbt und klein. Die freie Wange stark flügelartig verlängert, gabelig getheilt. Die Nackenfurche ist sehr tief, mässig breit, der Nackenring schmal aber sehr hoch, nach aussen verlängert er sich in einen flügelartigen kurzen

Fortsatz. Die Schale ist mit groben Tuberkeln besetzt, welche sich zuweilen in kurze, röhrenförmige Stacheln zu verlängern scheinen, welche aber stets abgebrochen sind. In der Regel sind die Knötchen in der Richtung der Längsaxe des Thieres verlängert, und zuweilen häufen sie sich zu kleinen Knäueln, besonders auf dem mittleren Seitenlappen, wo sie auch besonders gross sind. Auf dem hohen Nackenring, und auf dem vorderen Randwulst sind nur vereinzelte Knötchen vorhanden, auf den Augendeckeln sind sie besonders kräftig entwickelt.

Das Hyposthom ist kurz und breit, flach gewölbt, der mittlere Theil trägt zwei weite und tiefe, aber kurze Seitenfurchen.

Das Pygidium ist flach gewölbt, der Mitteltheil elliptisch bis gerundet vierseitig, nicht sehr hoch. Der Rand trägt 7 lange und schmale, spatelförmige, hohle Fortsätze von lancettlichem. Querschnitt (Fig. 4).

Die einzige mir bekannte europäische Lichas-Art, mit der die vorliegende grössere Aehnlichkeit hat, ist *L. Maureri* Nov.[1]). Diese Bickener Art ist stärker gewölbt, hat tiefere Furchen, kleinere vordere und grössere mittlere Seitenlappen der Glabella. Freie Wangen, Pygidium und Hyposthom sind von *L. Maureri* nicht bekannt.

Nahe verwandt ist ferner *L. contusus* Hall aus der Upper Helderberg group[2]). Namentlich das kleine Stück der Fig. 4 bei Hall sieht gleich grossen von Finnentrop zum Verwechseln ähnlich in der Gestalt des Mittellappens und der vorderen Seitenlappen, sowie in der Sculptur. Einen wichtigen Unterschied zeigen indess die Figuren bei Hall darin, dass der Randwulst viel schmaler ist, nur eine feine Leiste zu sein scheint (Fig. 6) und dann, dass der Aussenrand nach hinten mit gleichmässiger Rundung bis weit über die Mitte der vorderen Seitenlappen hinaus verläuft, während er bei der rheinischen

[1]) Hercyn. Trilob. S. 30 Taf. 3 Fig. 9.

[2]) Pal. New York V, S. 83, Taf. 19b Fig. 3—6.

Art bereits vor der Mitte fast rechtwinkelig nach aussen umbiegt. Man kann sich bei Betrachtung der HALL'schen Abbildungen kein rechtes Bild davon machen, besonders nicht bei Fig. 4 und 5, wo die Augen sitzen und wo die freie Wange befestigt ist. Nach dem Bau von *L. aranea* zu urtheilen, müssten in Fig. 5 die Augen auf dem Randwulst liegen. Auch ist *L. contusus* stärker gewölbt, und hat tiefere Furchen. Trotz der auf den ersten Blick grossen Aehnlichkeit ist daher die westfälische Art doch für verschieden zu halten.

Vorkommen: *L. aranea* ist bisher nur in der Facies des ungeschichteten Massenkalkes vorgekommen. Am Taubenstein bei Wetzlar beobachtete ich eine Glabella. Im Fretterthale ist die Art häufig. Ich sammelte dort mehrere Dutzend Köpfe, darunter nur zwei mit freien Wangen, und ebensoviele Pygidien. Ein Exemplar von Villmar im Wiesbadener Museum.

Fam. **Proetidae** BARR.

Gatt. **Proetus** STEIN.

Reste der Gattung *Proetus* gehören in den Kalken und den Eisensteinen des jüngeren Mitteldevon zu den häufigen Versteinerungen. Leider sind sie nicht immer so erhalten, dass eine genaue Bestimmung möglich gewesen wäre. Manche dieser Reste, Kopftheile oder Pygidien liessen sich auf keine mir bekannte Art zurückführen. Es wäre ja ein Leichtes gewesen, ein halbes Dutzend „neuer Arten" aufzustellen, und dadurch die Bestimmung der Proetus-Arten noch schwieriger zu machen, als sie es schon ist. Ich habe aber geglaubt, dem Beispiel anderer Palaeontologen nicht folgen zu sollen, und habe mit Ausnahme eines Falles, in dem es sich um eine durch auffällige Merkmale bezeichnete Form handelte (*Pr.* cf. *Astyanax*), die betreffenden Reste zurückgelegt, bis vielleicht spätere glückliche Funde eine genauere Charakterisirung gestatten, als eine vereinzelte Glabella, ein Pygidium, oder eine freie Wange.

1. **Proetus crassirhachis** A. Roem. sp.

Taf. 1 Fig. 6, 8. Taf. 2 Fig. 22.

1850 *Lichas crassirhachis* A. Roemer. Beiträge I. Palaeontogr. Bd. 3, S. 64, Taf. 10 Fig. 7.
1890 *Proetus crassirhachis* Novák. Hercynische Trilobiten. S. 43, Taf. 5 Fig. 19—21.

O. Novák hat diese mit *Pr. eremita* Barr. nahe verwandte Art beschrieben, und namentlich die Unterschiede von der genannten böhmischen Form scharf hervorgehoben. Ich vermag diesen Ausführungen nichts hinzuzufügen. Am Martenberge ist die Art ziemlich selten, sowohl in den Eisensteinen, als in den graugrünen Kalken.

Anscheinend kommt die Art auch auf Grube Haina bei Waldgirmes vor. Maurer beschreibt von dort einen *Pr. subplanatus*[1]), dessen Mittelkopf ganz gut zu *crassirhachis* passt, dessen Wangen allerdings nicht in Stacheln auslaufen, sondern nur in eine kurze Spitze ausgezogen sind. Ich besitze indessen von Haina eine freie Wange mit langem Stachel, welche gut zu *crassirhachis* passt.

Proetus quadratus Maurer.

Taf. 12 Fig. 9.

1885 *Proetus quadratus* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes S. 25, Taf. 11 Fig. 18—19.
1891 „ *batillus* Whidborne. A. Monograph. of the Devonian Fauna of the South of England I S. 20, Taf. 1 Fig. 23—26, Taf. 2 Fig. 1—4.

Maurer beschrieb von Grube Haina zwei Mittelköpfe, die sich durch den fast quadratischen Umriss der Glabella auszeichnen, als *Pr. quadratus*, und belegte einige isolirte Pygidien mit besonderem Namen. Ich habe von Haina einige Pygidien, welche ich als zu *Pr. quadratus* gehörig betrachte, da die

---

[1]) S. 251 Taf. 11 Fig. 8—11.

gleichen Formen an anderen Fundstellen der Wetzlarer Gegend mit Köpfen zusammen vorkommen, die mit *Pr. quadratus* übereinstimmen. Diese Pygidien von Haina gleichen ziemlich der Form, die MAURER als *Pr. consonus* abbildet (Taf. 11 Fig. 12), zeigen aber nicht die flache Ausbuchtung des Hinterrandes. Sie sind am nächsten verwandt mit *Proet. crassirhachis* und *Pr. eremita* BARR., und unterscheiden sich im wesentlichen durch die grössere Länge der Spindel, die $^3/_4$ der Gesammtlänge erreicht. Der Uebergang der Spindel in die dornförmige Leiste, welche schwach entwickelt, mehr eine schmale, scharfe Kante ist, erfolgt plötzlich. Der vordere Rand der Seitentheile ist wulstig verdickt, und fällt von der Mitte an winkelig nach hinten zurück. Die fast quadratische Glabella berührt den vorderen Randsaum des Kopfes, die freien Wangen laufen in ziemlich lange Hörner aus.

Die vorliegenden rheinischen Stücke stimmen gut überein mit der Abbildung Tafel 3 Fig. 2 bei WHIDBORNE, welche den *Pr. batillus* des genannten Autors darstellt. Auch die Theile des Kopfes stimmen gut, am wenigsten mit der restaurirten Fig. 4. Ich zweifele nicht, dass *Pr. quadratus* und *Pr. batillus* übereinstimmen.

V o r k o m m e n: Nicht selten in den Eisenkalken der Grube Martha bei Albshausen. Selten auf Juno und Amanda bei Nauborn, sowie in grauen Knollenkalken der Ense bei Wildungen, welche die Odershäuser schwarzen Kalke mit *Posidonia hians* unmittelbar überlagern. Ziemlich selten in den Crinoidenkalken bei Hof Haina bei Waldgirmes. Nach WHIDBORNE im Stringocephalen-Kalk von Lummaton.

Proetus crassimargo ROEM.

Taf. 1 Fig. 7, 9—18. Taf. 2 Fig. 23, 25.

1850 *Proetus crassimargo* A. ROEM. Beiträge zur Kenntniss des nordwestlichen Harzes. I. S. 65, Taf. 10 Fig. 9.

1872 „ *granulosus* var. KAYS. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 662.

1890 *Proetus crassimargo* Novák. Hercynische Trilobiten. S. 44, Taf. 5 Fig. 9—18 cum Syn.

Der Beschreibung dieser Art, wie sie von O. Novák gegeben wurde, ist nichts hinzuzufügen.

P. crassimargo ist sowohl in den Eisensteinen des Martenberges, als auch in den grünlichen Kalken stellenweise sehr häufig, in letzteren aber meistens mehr oder weniger verdrückt. Auch in den Eisensteinen und Eisenkalken des Hoppekethales auf Grube Charlottenzug, Antoni, Enkeberg, Grottenberg etc. ist die Art nicht selten. Stein und Kayser führen sie als *Pr. granulosus* Goldf. auf, aber schon die Beschreibung, welche Stein von dem Pygidium giebt, zeigt, dass dieses wegen seiner fast glatten Seitentheile nicht zu *granulosus* gehören kann[1]). Ausserdem sind die Wangenecken weniger spitz, als bei der Form der eifeler Calceola-Schichten. Mit *crassimargo* stimmen die westfälischen Stücke, wie ein Vergleich mit Büchenberger Exemplaren ergab, vollkommen überein. Das Pygidium hat einige Aehnlichkeit mit *Pr. Cuvieri* Stein (*Pr. laevigatus* Goldf.). Um die Unterschiede zu zeigen, habe ich ein Pygidium dieser Art in Fig. 24 abbilden lassen.

Als *Proetus Frechi*[2]) hat O. Novák eine Form von *Pr. crassimargo* Roem. abgetrennt, wegen der flachen Wölbung, der längeren, bis an den vorderen Randsaum reichenden, und diesen überragenden Glabella, die etwas rückwärts verlängerten Wangen, und das spitzwinkelige Zusammentreffen der hinteren Wangenfurche mit der Randfurche. Es liegen mir einzelne Stücke vor, welche diese Merkmale zeigen, andere dagegen zeigen nur das eine oder andere derselben, während sie sich sonst an *crassimargo* anschliessen. Fig. 10 hat zum Beispiel nur die flache Wölbung, den schmalen Randsaum und die nach hinten verlängerten spitzwinkeligen Wangen, die Glabella erreicht aber den Randsaum nicht. Dies ist der Fall bei Fig. 13, aber hier ist der Saum breit, wie bei *crassimargo*. Fig. 17 hat die ver-

[1]) Vgl. Stein, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1860. S. 240. Goldfuss, Jahrbuch für Mineralogie. 1843. Taf. 4, Fig. 4.

[2]) Hercynische Trilobiten S. 45, Taf. 5 Fig. 22.

längerten Wangen von *Frechi*, stimmt aber sonst mit *crassimargo* überein. Unter meinen rheinischen Stücken vermag ich daher eine als *Pr. Frechi* zu benennende Art nicht auszusondern.

Proetus suborbitatus n. sp.

Taf. 13 Fig. 12—14, 17? 18, 19.

Diese Art steht in der Ausbildung des Kopfschildes dem *Proetus orbitatus* Barr. nahe, während das Pygidium nur wenig Uebereinstimmung zeigt. O. Novák hat diese in Böhmen und im rheinischen Gebirge verbreitete, und stellenweise häufige Art so eingehend beschrieben[1]), dass ich unsere Art nicht besser charakterisiren kann, als durch einen Vergleich mit derselben. *P. suborbitatus* gleicht dem *orbitatus* vor allem in dem Umriss und in der starken Wölbung des Kopfes, in der Form der Glabella und dem Verlauf des vorderen Randsaumes. Dagegen ist der Nackenring einfach, die Nackenfurche geradlinig, nicht gegabelt, die Augen liegen tiefer und sind grösser, und die Schale, welche bei *orbitatus* fast glatt ist, ist auf der Glabella grob gekörnt. Seitenfurchen sind fast niemals wahrnehmbar, nur bei Steinkernen beobachtet man hin und wieder schwache, undeutliche Vertiefungen. Das Pygidium unterscheidet sich von dem von *orbitatus* namentlich durch die deutliche Segmentirung, sowohl der Axe, als auch der Seitentheile. Auf ersterer ist von jedem Ring nahe dem äusseren Rande je ein gerundetes Knötchen durch eine von vorn schräge nach rückwärts und innen gerichtete Furche abgetrennt. Auf Steinkernen sind diese Furchen gleichfalls vorhanden, aber nicht so deutlich wie auf der Schale.

Das Hyposthom ist unbekannt. Vom Rumpfe liegen mehrere Bruchstücke vor, aber in so unvollkommener Erhaltung, dass sie nicht näher beschrieben werden können. Anscheinend sind 10 Leibesringe vorhanden, welche an den äusseren Enden breite Gelenk-Facetten tragen.

---

[1]) Hercyn. Trilobiten S. 13, Taf. 1 Fig. 9—21, S. 46, Taf. 5 Fig. 7.

Pr. suborbitatus hat auch mancherlei Aehnlichkeit mit *Pr. Cuvieri* STEIN.[1]). Die Pygidien freilich sind kaum zu verwechseln (vgl. das von *Cuvieri* Taf. 1 Fig. 24). Dasjenige von *Pr. Cuvieri* ist viel flacher, hat eine weniger deutlich segmentirte Axe, ohne die Längsfurchen am Rande. Der Kopf von *Cuvieri* ist breiter, hat einen breiteren Saum, breitere Glabella und grössere und höher liegende Augen.

Die Brüder SANDBERGER bilden als *Trigonaspis laevigata* GOLDF. sp. ein Exemplar von Villmar ab, welches eine schmalere und längere, den vorderen Randsaum überragende Glabella, breitere Wangen, und erheblich kleinere Augen hat, als sie GOLDFUSS abbildet, und zahlreiche gute Stücke aus der Eifel zeigen. Das Pygidium mit seiner stark nach hinten verjüngten Axe hat keine Aehnlichkeit mit dem von *Pr. Cuvieri*, und die Villmarer Form gehört daher nicht dieser Art an, aber auch nicht dem *Pr. suborbitatus*, soweit SANDBERGER's Figuren ein Urtheil gestatten. Diese gleichen dem auf Taf. 11 Fig. 17 abgebildeten Stück von Finnentrop, welches ich nur mit allem Vorbehalt zu *suborbitatus* rechne. Der Kopf gleicht am meisten dem von *Pr. Frechi* Nov.[2]) Ich kenne die Art indessen von Villmar. Auch die Form von Haina, welche MAURER unter dem Namen *Pr. laevigatus* abbildet, gehört nicht zu dieser recht constanten Art[3]). MAURER bemerkt ausdrücklich, dass er sich durch Untersuchung von Exemplaren im Wiesbadener Museum überzeugt habe, dass SANDBERGER's *Pr. laevigatus* wirklich die Art von GOLDFUSS sei. Hiernach müssten SANDBERGER's Figuren so falsch sein, wie es kaum anzunehmen ist.

Vorkommen: Nicht selten in den Massenkalken bei Finnentrop, von wo mehrere Dutzend Köpfe und Pygidien vorliegen. Unter den ersteren sind einige, welche verhältnissmässig flach gewölbt sind (Fig. 17), doch scheinen sie nicht genügend charakterisirt und zu unvollkommen zu einer Abtrennung, wenn sie auch einer anderen Art angehören könnten. Selten

[1]) = *Pr. laevigatus* GOLDF., Jahrbuch 1863, Taf. 4 Fig. 3.

[2]) Hercynische Trilobiten S. 45, Taf. 5 Fig. 22.

[3]) MAURER, Die Kalke von Waldgirmes S. 255, Taf. 11 Fig. 13—15.

in den Massenkalken am Taubenstein bei Wetzlar, bei Burgsolms und Villmar.

Proetus cf. **Astyanax** CORDA.

Taf. 13 Fig. 11.

1852 *Proetus Astyanax* BARR. Système silurien etc. I. S. 470, Taf. 17 Fig. 22—23.

Aus den grauen Kalken des Fretterthales liegt ein unvollständiger Kopf vor, welcher mit der Abbildung von *Pr. Astyanax* bei BARRANDE ziemlich gut übereinstimmt. Die Glabella ist kurz, sie erreicht $^2/_3$ der Gesammtlänge des Kopfes, ist nach vorn stark verschmälert, und hat 2 schräge nach rückwärts gerichtete Seitenfurchen, von denen die kürzere, vordere undeutlich ist. Der Umriss des Kopfes ist fast halbkreisförmig. Zwischen dem von einem ziemlich breiten Saum umgebenen Vorderrande und der Glabella verläuft, dem ersteren parallel, eine fadenförmige Leiste. Die Unterschiede von *Pr. Astyanax* bestehen in der etwas kürzeren Glabella und der grösseren Schmalheit des ganzen Kopfes. Leider liegt nur das eine defecte Stück vor, und ich vermag daher nicht zu entscheiden, ob diese Unterschiede constant sind.

Pr. cf. *Astyanax* gehört zu einer in Böhmen in der Etage F_2 verbreiteten Gruppe von Arten, für welche O. NOVÁK den Namen *Tropidocoryphe* vorschlug.[1])

Vorkommen: Das einzige vorliegende Stück stammt aus den Kalken des Fretterthales bei Finnentrop.

Gatt. **Cyphaspis** BURM.

Cyphaspis convexa CORDA.

Taf. 2 Fig. 6.

1852 *Cyphaspis convexa* CORDA, BARRANDE. Syst. silur. I. S. 490, Taf. 18 Fig. 52—53.

---

[1]) Hercynische Trilobiten, S. 10.

Auf diese aus den G_1-Kalken von Dworetz stammende Art möchte ich das Taf. 1 Fig. 6 abgebildete Stück beziehen. Dasselbe stimmt recht gut mit der Darstellung bei BARRANDE überein, vor allem in der flachen Wölbung des Kopfes, in der Gestalt und Länge der Glabella, welche von dem sehr flachen vorderen Randwulst ein grösseres Stück entfernt bleibt, und in der gleichmässigen Granulirung der Schale. Durch diese Form der Glabella und die schwache Wölbung ist die Form von *C. hydrocephala* ROEM. unterschieden.

G. SANDBERGER führt vom Enkeberge die *C. ceratophthalmus* GOLDF. auf[1]) und E. KAYSER giebt diese Angabe wieder[2]). Ich habe keine, auf die Form der eifeler Calceola-Schichten zurückführbare Cyphaspis-Art in den Schichten des oberen Mitteldevon beobachtet. Die vorliegende Art kann kaum mit *C. ceratophthalmus* verwechselt werden, eher die folgende, wenn sie schlecht erhalten ist.

MAURER beschreibt von Grube Haina *C. hydrocephala*[3]) und hält nach Untersuchung des Originals die von den Brüdern SANDBERGER als *ceratophthalmus* bestimmte Form von Grube Lahnstein ebenfalls für diese Art. Ich kann mir kaum denken, dass die Zeichnung bei SANDBERGER[4]) so falsch sein soll, da in derselben die *C. hydrocephala* auf keinen Fall zu erkennen ist. Viel eher gehört sie zu der nächsten Art. Indessen muss ich mich gegenüber der Angabe MAURER's eines bestimmten Urtheils über die Art von Weilburg enthalten. Ich möchte aber auch die Form von Haina nicht für *hydrocephala* halten. Ich besitze von derselben 8 Mitteltheile des Kopfes und 4 freie Wangen. Namentlich die letzteren sind durch ihre grosse Breite erheblich verschieden von denen von *hydrocephala*. Sie stehen offenbar der von WHIDBORNE als *C. ocellata* beschriebenen Form nahe[5]), bei der WHIDBORNE allerdings einen unmöglichen Verlauf der Gesichtsnähte zeichnet,

[1]) Verh. Nat. Ver. Bonn. Bd. 14, S. 143.
[2]) Z. d. D. geol. Ges. 1873, S. 661.
[3]) Haina, Taf. 11 Fig. 20—22.
[4]) Nassau, Taf. 2 Fig. 4.
[5]) Devonian Fauna S. 17, Taf. 1 Fig. 20—22, Taf. 2 Fig. 18.

welche hinten in den Aussenrand verlaufen, statt in den Hinterrand.

Unter den amerikanischen Arten steht *C. craspedota* HALL unserer Art sehr nahe[1]. Die einzigen Unterschiede, welche ich herausfinden kann, bestehen in der weniger dichten Granulirung der Schale, und der vielleicht etwas kürzeren Glabella. Ich glaube kaum, dass diese geringen Unterschiede eine specifische Trennung begründen, man könnte die HALL'sche Art vielleicht als eine Varietät von *convexa* betrachten.

Vorkommen: Es liegen drei Köpfe, bezw. deren Mitteltheile vom Martenberg vor, wo die Art jedenfalls recht selten ist.

2. **Cyphaspis cerberus** BARR.

Taf. 2 Fig. 5 u. ? 21

1852 *Cyphaspis cerberus* BARR. Système silurien etc. I, S. 489, Taf. 18 Fig. 49—51.
? 1855 „ *truncata* ROEM. Beiträge III, S. 24, Taf. 5 Fig. 10.

Mehrere Kopfschilder vom Martenberge und von Grube Martha stimmen so gut mit *C. cerberus* aus dem böhmischen F_2 überein, dass ich keinen Anstand nehme, sie mit derselben zu vereinigen. Der Kopf ist hoch gewölbt, mit einem breiten, flachen Saume umgeben, der am Vorderrande sägezahnartige Spitzen trägt. Die Glabella ist kurz, hoch gewölbt, desgleichen die Wangenhöcker, welche ebenso hoch sind, wie die Glabella. Die Seitenfurchen der Glabella sind sehr schwach und kurz, die Augen sind klein und liegen in der Mitte der Wangenhöcker.

A. ROEMER bildet vom Büchenberge als *C. truncata* eine Form ab, welche sehr ähnlich ist, nur einen nicht unerheblich kürzeren und breiteren Kopf hat, welcher dreimal so breit wie lang ist, während die Adorfer Exemplare, in Uebereinstimmung mit BARRANDE's Figuren, die Breite gleich der doppelten Höhe zeigen.

Ob das in Fig. 21 dargestellte Pygidium zu *C. cerberus*,

---

[1]) Pal. New-York VII, S. 148, Taf. 24 Fig. 15—20.

oder zur vorhergehenden Art, *C. convexa*, gehört, ist sehr zweifelhaft, man könnte erwarten, dass das von *C. cerberus* in ähnlicher Weise, wie der Kopf einen gezähnten Rand besitzt.

Häufig kommt es vor, dass der vordere Kopfsaum abgesprungen ist, man sieht dann statt des gezackten Randes ein breites flaches Band. Solche Stücke können mit *C. ceratophthalmus* verwechselt werden, und möglicher Weise ist die Angabe von G. Sandberger[1]), die eifeler Art komme am Enkeberge vor, auf solche Stücke zurückzuführen. *C. ceratophthalmus* Goldf.[2]) ist indessen dadurch zu unterscheiden, dass die Wangenhöcker erheblich niedriger gewölbt sind als die Glabella, und dass diese kräftigere Seitenfurchen besitzt. Ich habe zum Vergleich ein nahezu vollständiges Exemplar der Form aus den eifeler Calceola-Schichten abbilden lassen (Taf. 2 Fig. 4).

Vielleicht gehört auch der *C. ceratophthalmus* Sandb.[3]) von Grube Lahnstein bei Weilburg zu *C. cerberus*, obschon nach Sandberger's Figur die Wangenhöcker sehr niedrig sind. Mir ist der echte *ceratophthalmus* bisher in so hohen Schichten nicht aufgestossen. Wahrscheinlich ist der Cyphaspis-Kopf, den F. Roemer von Bennisch abbildet[4]), ident mit *C. cerberus*, mit der ihn Roemer auch vergleicht, ohne ihn zu benennen.

Vorkommen: Ziemlich selten am Martenberg, von wo 6 zum Theil mangelhafte Köpfe vorliegen. Häufiger auf Grube Martha bei Albshausen, aber gleichfalls meist in beschädigten Exemplaren vorliegend (etwa 2 Dutzend).

Gatt. **Arethusina.**

Arethusina Kayseri n. sp.

Taf. 2 Fig. 7.

Der Kopf dieser kleinen Art ist flach gewölbt und von einem breiten, aber flachen Randwulst umgeben. Die Glabella

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins. Bonn. Bd. 14, S. 142.
[2]) Jahrbuch für Mineralogie 1843. S. 564, Taf. 5 Fig. 2.
[3]) Rheinisches Schichtensystem in Nassau, Taf. 2 Fig. 4.
[4]) Geologie von Oberschlesien, Taf. 2 Fig. 4.

erreicht etwa die halbe Länge des Kopfes, ist von vierseitigem Umriss und von scharfen Furchen begrenzt. Seitenfurchen deutlich, sehr schräge nach rückwärts gerichtet. Nackenfurche schmal, Nackenring breit, mit kräftigem Tuberkel in der Mitte. Von den Augen, welche nahezu in der Mitte der Wangen liegen, verläuft eine flache Depression nach dem Stirnlappen, als Vertreter der Augenleiste. Die freien Wangen sind ziemlich breit, und tragen einen kräftigen, gefurchten Stachel. Die Schale ist mit entfernt stehenden kräftigen Tuberkeln besetzt.

Rumpf und Pygidium sind unbekannt.

A. Kayseri gleicht am meisten der böhmischen *A. inexpectata* Barr.[1]), von der Novák eine Abbildung gab[2]). Bei dieser ist die Glabella kürzer, die freie Wange erheblich schmaler und dafür der zwischen den vorderen Endigungen der Gesichtsnäthe liegende Theil des Vorderrandes breiter. Auch scheint nach Novák's Darstellung die Art aus den H.-Schiefern keinen gefurchten Wangenstachel zu haben. Ein solcher ist bei *A. Beyrichi* Novák vorhanden[3]), welche Art aber deutliche Augenleisten und zwei Paar vordere Seitenfurchen auf der Glabella hat. Auch *A. Sandbergeri* Barr.[4]) hat deutliche Augenleisten, und ist daher schon hierdurch unterschieden.

Vorkommen: *A. Kayseri* fand sich in zahlreichen Exemplaren, Mittelköpfen und freien Wangen in einem eisenschüssigen Kalk der Grube Hubertus bei Leitmar mit *Anarcestes cancellatus* und *Tornoceras simplex*.

Arthusina Beyrichi Novák.

1890 Novák. Trilobiten aus dem Hercyn. S. 18, Taf. 2 Fig. 7, Taf. 4 Fig. 11.

---

[1]) Syst. silur. VI. Introduction S. XX.

[2]) Hercyn. Trilob., S. 20, Fig. 5.

[3]) Hercyn. Trilob., S. 18, Taf. 2 Fig. 7.

[4]) Wiedererscheinung der Gatt. *Arethusina.* Neues Jahrbuch 1868, Taf. 1 Fig. 1—3.

O. Novák beschrieb diese Art aus dem „Hercyn“ von Bicken, welches, wie im geologischen Theil dieser Arbeit ausgeführt ist, das gesammte Mitteldevon umfasst. Ich fand ein Exemplar bei Offenbach und ein zweites beim Gershäuser Hof bei Wildungen in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians*, also dem tiefsten Theile des oberen Mitteldevon. Ein Exemplar einer *Arethusina* aus der oberen Zone derselben Stufe, den eisenschüssigen Kalken von Grube Martha bei Albshausen, schliesst sich eng an die Bickener Form an, ist aber zu unvollkommen erhalten, um eine sichere Bestimmung zu gestatten.

Familie **Harpidae.**

Gatt. **Harpes** Goldf.

Harpes socialis n. sp.

Taf. 1 Fig. 1, Taf. 2 Fig. 1, 3.

1872. *Harpes gracilis* Kays., Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 662.

Es liegen von dieser Art nur Kopfschilder vor, diese aber in grösserer Anzahl und guter Erhaltung. Sie sind stark gewölbt, und von einem breiten, fast flachen Saum umgeben. Die Glabella hat parallele Ränder, und ist in ihrer Mittellinie stumpf gekantet, vorn gerundet, und trägt hinten zwei kurze flache, schräg nach hinten gerichtete, geradlinige Seitenfurchen. Die Nackenfurche ist schmal, desgleichen der nicht sehr hohe Nackenring, der in der Mitte ein kleines Tuberkel trägt. Die ziemlich grossen Augenhöcker liegen weit nach vorn, ihr Vorderrand liegt dicht hinter dem vorderen Ende der Glabella. Der Randsaum ist von einer schmalen Leiste umgeben, seine hornartige Verlängerung nach hinten ist ziemlich lang, etwa $^2/_3$ so lang, wie der Kopf.

Die Sculptur des Randsaumes besteht aus dichtstehenden Vertiefungen, welche so angeordnet sind, dass die zwischen ihnen liegenden Schalentheile baumförmig verästelte Rippchen

bilden. Neben der randlichen Leiste verläuft eine Reihe grösserer Grübchen.

E. KAYSER hat aus dem Briloner Eisenstein den *Harpes gracilis* SANDB. aufgeführt[1]). Ich vermuthe, dass hiermit die vorliegende Art gemeint ist. SANDBERGER's Abbildung der oberdevonischen Art von Oberscheld giebt kein ganz klares Bild[2]). Ich besitze von der Betagrube bei Oberscheld einige, allerdings defecte Stücke dieser Art, und betrachte die besser erhaltenen aus den Intumescens-Schichten des Martenberges stammenden Stücke als übereinstimmend mit *H. gracilis.* Auf Taf. 1 Fig. 2 habe ich eins derselben abbilden lassen, um die Unterschiede von der mitteldevonischen Art zu zeigen. *H. gracilis* hat darnach eine flachere Wölbung, eine gleichmässig gewölbte, in der Mittellinie nicht gekantete Glabella und kleinere Augen, auch ist der Kopf kürzer und breiter.

Möglicher Weise ist *H. convexus* TRENKNER[3]) ident mit unserer Form, allein weder TRENKNER's noch CLARKE's Darstellung[4]) geben ein ausreichendes Bild, da Nackenfurche, Nackenring und Augenhöcker fehlen. Doch stimmt die Gestalt der Glabella überein, der Umriss des ganzen Kopfes ist aber schmaler und weniger birnförmig verbreitert.

Von böhmischen Arten steht am nächsten *H. venulosus* CORDA[5]) aus F_2 und *H. transiens* BARR. aus H.[6]) Die erstgenannte Art hat eine sich nach vorn etwas verschmälernde Glabella, deren Seitenfurchen mehr bogenförmig sind und es sind deutliche Augenleisten vorhanden, die der Form von Adorf fehlen. Auch die Sculptur des Randsaumes ist etwas anders. *Harpes transiens* dagegen ist so ähnlich, dass nur die nicht völlige Deutlichkeit der BARRANDE'schen Darstellung mich abgehalten hat, die rheinische Art als *transiens* zu bestimmen. Namentlich lässt sich die Höhe der Wölbung nicht erkennen,

---

1) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872. S. 662.

2) Rhein. Schicht. NASS. S. 28, Taf. 3 Fig. 1.

3) Palaeontologische Novitäten. S. 2, Taf. 1 Fig. 1.

4) IBERG, S. 324, Taf. 4 Fig. 2, 3.

5) BARRANDE, Système silurien etc. I. S. 350, Taf. 8 Fig. 11—15.

6) Syst. silur. Suppl. S. 7, Taf. 15 Fig. 40, 41.

und in BARRANDE's Zeichnung erscheinen die Punkte des Saumes vorn in concentrischen Reihen angeordnet, und in der vergrösserten Fig. 41 fehlt die gröbere Punktreihe neben der Randleiste. Trotzdem halte ich eine Identität nicht für ausgeschlossen.

Der sonst im Mitteldevon verbreitete *H. macrocephalus* GOLDF. ist schon durch die sich nach vorn stark verjüngende Glabella unterschieden.

Von den vom Grafen MÜNSTER beschriebenen Arten aus dem Fichtelgebirge steht, wenigstens nach v. GÜMBEL's Darstellung, der *H. franconicus* v. MNSTR. am nächsten[1]), namentlich die vergrösserte Abbildung, bei der aber der Randsaum erheblich schmaler ist, als bei der in natürlicher Grösse gezeichneten Figur. Bei den Adorfer Stücken ist die Breite des Saumes gleich der halben Kopflänge (excl. Saum), bei GÜMBEL's Figur so breit wie der ganze Kopf lang ist. Ausserdem ist die Nackenfurche seichter, und die Augen sind kleiner.

Vorkommen: *H. socialis* kommt sehr selten im Eisenstein des Martenberges vor, ein ausgezeichnetes Stück befindet sich in der Sammlung des Herrn MÜLLER in Adorf. In den grau-grünen Kalken ist die Art stellenweise sehr häufig, da die Thiere offenbar gesellig gelebt haben. In einem Stück fand ich die Reste von etwa 50 Exemplaren. 1 Exemplar aus gelblichen Kalken der Grube Würzberg bei Wetzlar.

Harpes cf. **macrocephalus** GOLDF.

1872. *Harpes macrocephalus* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 662, Taf. 27 Fig. 4.

E. KAYSER bildet vom Grottenberg ein mangelhaftes Bruchstück eines Harpes-Kopfes ab, das grössere Aehnlichkeit mit *H. macrocephalus* GOLDF.[2]) hat, aber, wie der Vergleich mit meh-

[1]) MÜNSTER, Beiträge. III, S. 45, Taf. 5 Fig. 20, 21. GÜMBEL, Fichtelgebirge Taf. B, Fig. 28, 29.

[2]) Nov. Act. Leop. Bd. XIX. Taf. 33 Fig. 3.

reren typischen eifeler Stücken zeigt, auch einige nicht unerhebliche Abweichungen erkennen lässt[1]). Diese Stücke, die von Gees stammen, haben grössere Augen, und von denselben verläuft eine wulstige Erhabenheit nach innen, wie bei *H. reticulatus* Corda[2]), von dem sich *H. macrocephalus* nur wenig unterscheidet. Kayser's Figur fehlt diese wulstige Leiste. Die Glabella von *macrocephalus* ist weniger eiförmig, und die Punktirung der Schale geht nur bis zu einer scharf markirten Linie, welche vom vorderen Rande der Augen schräg nach hinten verläuft; innerhalb dieser Linie ist keine Punktirung vorhanden, wohl aber ist eine solche in Kayser's Figur zu sehen. Auch die Seitenfurchen der Glabella haben einen etwas abweichenden Verlauf. Ich halte daher die Grottenberger Form für verschieden von *macrocephalus*, sie ist aber nicht ausreichend bekannt, um sie genügend charakterisiren zu können. Ich selbst habe eine mit Kayser's Figur übereinstimmende Art nicht beobachtet.

2. Ostracoda.

Gatt. **Aristozoë** Barr.

Aristozoë sp.

Taf. 13 Fig. 22.

Aus den grauen Massenkalken des Fretterthales habe ich ein mangelhaftes Bruchstück einer *Aristozoë*, welches eine Bestimmung nicht zulässt. Ich habe dasselbe abbilden lassen, um das Vorkommen der Gattung im rheinischen Stringocephalenkalk darzuthun.

---

[1]) Es sei hier bemerkt, dass die Abbildung bei Goldfuss und die Copie derselben bei Roemer (*Lethaea palaeozoica* Taf. 31 Fig. 1) wenig genau sind, wie zutreffend schon Steininger bemerkt (Eifel S. 89), der sich bei Besprechung der Art lieber auf die Figur bei Phillips (Pal. foss., Taf. 45 Fig. 246) bezieht, obwohl diese nur ein mangelhaftes Bruchstück darstellt.

[2]) Barrande, Syst. silur. I., S. 353, Taf. 9 Fig. 20—24. Novák, Hercyn. Trilobiten, S. 36, Taf. 3 Fig. 17 u. 18.

II. Mollusca.

1. Cephalopoda.

1. Ammonoidea.

Die Ammonoidenfauna des jüngeren Mitteldevon ist wenig bekannt geworden, da an den meisten Fundstellen nur sehr vereinzelte Stücke gefunden wurden, und goniatitenreiche Ablagerungen nur im östlichen Westfalen bekannt waren. Wenn man von den ihrer Lagerstätte nach zweifelhaften Formen, die L. v. Buch[1]) beschrieben hat, absieht, finden wir die ersten Beschreibungen und Abbildungen bei d'Archiac und de Verneuil[2]), welche mehrere Arten aus dem Briloner Eisenstein und eine Art von Refrath *(Gon. Hoeninghausi)* beschrieben. In demselben Jahr führte G. Sandberger sechs Arten ohne Beschreibung aus dem Stringocephalenkalk von Villmar an[3]). In der grossen Monographie der Brüder Sandberger[4]) sind aber nur zwei Arten beschrieben, und zwar unter neuen Namen *(Gon. retrorsus* var. typus und *G. terebratus)*. Aus den Stringocephalen-Schichten des Harzes hat F. A. Roemer drei Arten beschrieben: *Gon. retrorsus* var. *undulatus (= Gon. terebratus)*, *Gon. terebratus* und *aequabilis*, von denen die letztgenannte eine zweifelhafte, vielleicht oberdevonische Art ist[5]). 1873 beschrieb E. Kayser aus dem Briloner Eisenstein fünf Arten: *Gon. evexus* v. B., *G. brilonensis* Beyr., *G. Decheni* Beyr., *G. cancellatus* Arch.-Vern. und *G. cla-*

---

[1]) L. v. Buch's *Gon. Höninghausi* „aus der Grauwacke von Bensberg" und *Gon. evexus* aus der Eifel.

[2]) Memoir of the Fossils of the older Desposits in the rhenish Provinces. Transactions of the Geological Society of London. Ser. II Bd. VI Theil 2. 1842.

[3]) Vorläufige Uebersicht über die eigenthümlichen, bei Villmar an der Lahn auftretenden jüngeren Kalkschichten der älteren (sog. Uebergangs-) Formation. Jahrbuch für Mineralogie 1842, S. 379.

[4]) Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1852—56.

[5]) Die Versteinerungen des Harzgebirges 1843 und Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges 1850—1866.

vilobus[1]). 1886 beschrieb E. WALDSCHMIDT aus dem Wildunger Stringocephalenkalk seinen *G. discoides*[2]).

Wenn man von den Arten der Wissenbacher Schiefer, welche möglicher Weise dem jüngeren Mittel-Devon entstammen, absieht, sind später keine Arten aus der Stringocephalen-Stufe in Deutschland beschrieben worden.

In England hatte PHILLIPS mehrere Arten von Goniatiten aus den Kalken von Devonshire, die von jung mitteldevonischem Alter sind, bekannt gemacht: *Gon. inconstans*, *Gon. transitorius*, *Gon. excavatus*[3]). In neuester Zeit ist die Fauna des Devonshirer Stringocephalenkalkes von WHIDBORNE monographisch bearbeitet worden[4]). Hier werden auch zahlreiche Goniatiten beschrieben, allerdings mit unzureichendem Verständniss für die Organisation der Ammonitidenschale.

In Amerika gehören die Schichten der Hamilton - Group dem oberen Mitteldevon an, vielleicht auch z. Th. die Upper Helderberg-Schichten. Aus diesen Ablagerungen hat J. HALL eine kleine Anzahl von Goniatiten beschrieben, die sich zum grossen Theil in Europa wieder finden: *Gon. mithrax*, *G. Vanuxemi*, *G. unilobatus*, *G. discoideus*, *G. uniangularis*, *G. orbicella*, *G. plebejiformis*.

Durch neuere Untersuchungen hat sich ergeben, dass die Goniatitenfauna des Stringocephalenkalkes eine recht reiche und mannigfaltige ist, so dass in den folgenden Blättern 21 Arten beschrieben werden konnten, nämlich: *Agoniatites inconstans* PHILL., mit zahlreichen Varietäten, *Ag. discoides* WALDSCHM., *Anarcestes lateseptatus* BEYR., *A. Karpinskyi* n. sp., *A. cancellatus* ARCH.-VERN., *A. nuciformis* WHIDB., *A. rotella* n. sp., *A. Denckmanni* n. sp., *Tornoceras circumflexifer* SANDB., *T. convolutum* n. sp., *T. Clarkei* n. sp., *T. cinctum* KAYSERL., *T. anguloso-striatum* KAYS., *T. simplex* v. B., *T. psittacinum* WHIDB., *T. westfalicum* n. sp., *T. brilonense* KAYS., *Maeneceras terebratum* SANDB.,

[1]) Die Fauna der Rotheisensteine von Brilon. Zeitschr. d. D. geolog. Gesellschaft, Bd. 24, S. 653 ff.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 920.

[3]) Palaeozoic Fossils of Devon Cornwall and West Somerset 1842.

[4]) A Monograph of the Devonian Fauna of the South of England I. 891.

M. tenue n. sp., *M. excavatum* PHILL., *M. Decheni* KAYS. Hierzu kommen noch einige Arten, deren Herkunft aus den Schichten des oberen Mitteldevon nicht feststeht, nämlich *Goniatites Hoeninghausi* ARCH.-VERN. (non v. BUCH), *G. multiseptatus* v. BUCH, und eine Art, die ich selbst nie im Mitteldevon beobachtete, die aber nach dem Zeugniss anderer Forscher in diesem vorkommt: *Prolecanites clavilobus* SANDB.

Genus **Agoniatites** MEEK.

Die Gattung *Agoniatites* begreift diejenigen nautilinen Goniatiten, welche eine kurze Wohnkammer ($^1/_2$—$^2/_3$ Umgang einnehmend) und rasch an Höhe zunehmende Windungen haben, wodurch der Nabel trotz seiner oft geringen Weite verhältnissmässig flach bleibt. Die Anfangskammer ist kugelig und gross. Die Sculptur besteht aus kräftigen Anwachsstreifen, welche auf der Aussenseite eine weite und tiefe Aussenbucht anzeigen, auf den Seitenflächen stark geschwungen sind, und das Vorhandensein langer Seitenohren an der Mündung andeuten. In mittlerem Alter entwickeln sich oft kräftige Querrippen auf der inneren Hälfte der Seitenflächen. Dieselben entstehen durch Häufung der Anwachsstreifen, welche auf und neben den Rippen manchmal noch deutlich zu sehen sind, in anderen Fällen aber undeutlich werden. Der Querschnitt der Windung ist in der Jugend meistens queroval, wird aber im Alter hoch-trapezförmig, mit abgeflachter Aussenseite. Nahe den Kanten derselben verläuft in der Regel je eine Längsfurche, welche von schmalen Leisten eingefasst ist, die mitunter scharf, mitunter gerundet sind. Bei den Formen, deren Aussenseite in der Jugend breit gerundet ist, liegen diese Längsfurchen auf dem Externtheil, im Alter verschwinden sie. Sie begrenzen ein schmales Band, auf dem die Anwachsstreifen schwächer zu werden pflegen. Die meisten Arten zeichnen sich dadurch aus, dass die Windungen schneller in die Höhe, als in die Breite wachsen; demzufolge nimmt der Scheibendurchmesser im Alter erheblich

schneller zu, als in der Jugend. *A. inconstans* var. *euryomphalus* hat z. B. bei fünf Umgängen einen Durchmesser von 28 Millimeter, bei 7 einen solchen von 105 Millimeter, während die Dicke nicht in dem Maasse zunimmt. Die Windungsbreite der beiden angeführten Stücke beträgt 10 und 25 Millimeter. Während demnach der Scheibendurchmesser um das vierfache zugenommen hat, ist die Breite nur um das 2½fache gewachsen. Auch der Grad der Einwickelung nimmt in der Regel im Alter beträchtlich zu, so dass der Nabel entsprechend enger wird. Eine Ausnahme hiervon machen einige ältere böhmische Arten *(A. bohemicus, fecundus, tabuloides)*, welche auch im Alter fast oder ganz evolut sind. Dieselben besitzen daher eine verhältnissmässig geringe Zahl von Windungen. — Die Lobenlinie ist in der Jugend der von *Anarcestes* gleich, d. h. der Aussensattel ist flach und breit gerundet, der Aussenlobus seicht, der Seitenlobus weit und flach. Mit zunehmendem Alter vertiefen sich die Loben, und der Aussensattel wird schmaler, aber, soweit mir bekannt, nicht spitz. Je schneller das Höhenwachsthum der Windung ist, um so mehr wird der äussere Theil der Kammerwand nach vorn gezogen; dadurch wird der Aussensattel höher und schmaler. Auf der Innenseite besitzt die Sutur einen niedrigen, breit gerundeten Sattel[1]), der von zwei sehr seichten, gleichfalls gerundeten Loben begrenzt wird. In der Jugend und in mittlerem Alter sind Innensattel und Innenloben nicht vorhanden, oder eben angedeutet, die Lobenlinie verläuft hier fast geradlinig. — Eine Runzelschicht wurde nur bei *A. inconstans* Phill. var. *fulguralis* Whidb. beobachtet. Dieselbe besteht aus sehr feinen rundlichen Granulationen, die anscheinend unregelmässig zerstreut liegen, nicht in Reihen angeordnet sind. Aehnliche Gebilde beschreibt Barrande von *Agon. fidelis*[2]) und Kayser von *Anarcestes vittiger* Sandb. (= *vittatus* Kayser[3]).

Die Wurzel von *Agoniatites* ist jedenfalls in *Mimoceras* zu

---

[1]) v. Zittel giebt einen flachen Innenlobus an.

[2]) Syst. silur. Taf. 8 Fig. 20.

[3]) Orthocerasschiefer Taf. 5 Fig. 12.

suchen, dem einige der älteren Formen durch ihre Scheibengestalt und die Lobenlinie noch nahe stehen. (*A. Dannenbergi* BEYR.)

Die Artbestimmung bei dieser Gattung ist schwierig, und die verschiedenen Autoren haben die einzelnen Species so verschiedenartig begrenzt, dass kaum zwei mit einander übereinstimmen. Es hängt dies in erster Linie mit einer verhältnissmässig grossen Veränderlichkeit mancher Formen zusammen. E. KAYSER fasste zum Beispiel die sämmtlichen Formen des Briloner Eisensteins in eine Art zusammen, die er als *Gon. evexus* v. B. bestimmte[1]), und vereinigte mit dieser noch einige, oder vielmehr alle damals bekannten Formen der Wissenbacher Schiefer (*Gon. bicanaliculatus* SANDB. und *Dannenbergi* BEYR.). Später wurden die Arten enger gefasst, namentlich im Anschluss an BARRANDE's Beschreibung der böhmischen Arten, aber die Grenzen derselben wurden von den einzelnen Autoren nach verschiedenen Merkmalen gezogen, so dass die Arten oft ungleichwerthig wurden.

Die Hauptmerkmale, nach denen ich hier die Arten unterschieden habe, sind der Grad der Einwickelung, das Höhenwachsthum, und die durch diese bedingte Scheibengestalt und die Sculptur. Die Lobenlinie ist nur insofern von Bedeutung, als sie mit den Wachsthumsverhältnissen der Schale in innigstem Zusammenhang steht, wie dies schon angedeutet ist. In der Jugend und in mittlerem Alter ist sie bei allen Arten dieselbe; je schneller das Höhenwachsthum im Verhältniss zur Breitenzunahme ist, um so mehr vertieft sich der Seitenlobus, um so mehr verschmälert und erhöht sich der Aussensattel. Formen von gleichen Wachsthumsverhältnissen haben daher auch im Wesentlichen gleiche Lobenlinien. Dieselbe bleibt ganz vorwiegend ein hervorragendes Gattungsmerkmal.

Mag man *Agoniatites* als selbständige Gattung betrachten, oder nur als Formenreihe, so ist dieselbe doch so strenge durch ihre Scheibenform und ihre Lobenlinie von allen anderen Reihen, mit Ausnahme von *Mimoceras*, geschieden, dass es

---

1) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1883. S. 663.

unverständlich ist, dass WHIDBORNE in seiner Besprechung der englischen Mitteldevon-Arten Formen aus allen möglichen existirenden Gattungen, *Prolecanites*, *Beloceras*, *Gephyroceras* etc., zum Vergleich heranzieht, Formen die, auch abgesehen von der Lobenlinie, durch ihren ganzen Habitus die Abwesenheit jeder näheren Beziehung auf den ersten Blick erkennen lassen[1].

Die Gattung *Agoniatites* ist im rheinischen Gebirge als Seltenheit im Hunsrück-Schiefer beobachtet worden. Sonst ist sie nur im Mitteldevon bekannt, im älteren sowohl als im jüngeren, dessen obere Grenze sie nicht überschreitet. Am Martenberg fand ich zwar ein einzelnes Exemplar von *Ag. inconstans* in der tiefsten Lage des Oberdevon, zusammen mit einem Exemplar von *Beloceras Kayseri*, aber schon wenige Centimeter höher kommt *Agoniatites* bestimmt nicht mehr vor. FRECH erwähnt ein Stück von *A.* aff. *Dannenbergi* BEYR., welches im Riesenbachthal im Harz mit *Gephyroceras* gefunden sei[2]. Auf dasselbe Vorkommen bezieht sich wohl auch die von KAYSER angezweifelte Angabe v. GRODDECK's von dem Zusammenvorkommen von *G. bicanaliculatus* mit *G. intumescens*[3]. Diese Angaben sind mit Vorsicht zu verwerthen. Es müsste vor allem erwiesen sein, dass beide Arten wirklich aus derselben Schicht stammen. Auch in dem wenige Meter mächtigen Eisensteinflötz des Martenberges, in dem *Agoniatites* häufig ist, kommt *G. intumescens* stellenweise in Menge vor, liegt aber nicht mit *Agoniatites* und *Stringocephalus* zusammen, sondern über diesen. Das Erzflötz ist eben im Tiefbau der Grube in seinem oberen Theile stellenweise oberdevonisch, während in dem berühmten Aufschluss im alten Tagebau Ober- und Mitteldevon auch petrographisch scharf geschieden sind. Aehnliche Verhältnisse, wie am Martenberg können auch im Harz vorliegen. Jedenfalls erlischt die Gattung mit Beginn des Oberdevon, und scheint in diesem keine direkten Nach-

[1]) Vgl. Devonian Fauna of the South of England. S. 56, 59 etc.
[2]) Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1889. S. 246.
[3]) Harz. S. 99.

kommen zu haben, denn die neuerscheinenden oberdevonischen Gattungen *Gephyroceras* und *Beloceras* lassen sich nicht unmittelbar von *Agoniatites* ableiten, und die Gattungen, die als Nachkommen von diesem zu betrachten sind, *Tornoceras* und *Maeneceras* haben sich schon zur Mitteldevonzeit abgezweigt.

1. **Agoniatites inconstans** Phill. sp.

Taf. 5 Fig. 1, 2, 4, 5, Taf. 6 Fig. 5, Taf. 7 Fig. 1, 14, 15, 16, Taf. 8 Fig. 4—6.

1841 *Goniatites inconstans* Philipps. Palaeozoic Fossils. S. 131, Taf. 51 Fig. 228.
— „ *transitorius* Philipps. Palaeozoic Fossils. S. 140, Taf. 60 Fig. 227.
1842 „ *costulatus* d'Archiac und de Verneuil. Memoir of the Fossils of the older Deposits etc. S. 341, Taf. 26 Fig. 3.
— „ *expansus* Vanuxem. Geological Survey of New York III. Distrib., S. 146, Fig. 1 (sequ. Hall).
1872 „ *evexus* Kayser. Fauna der Rotheisensteine von Brilon. S. 663, Taf. 25 Fig. 1 (excl. syn.).
1879 „ *Vanuxemi* J. Hall. Natural History of New York Palaeontologie V. 2. S. 434, Taf. 66, 67, 68, 69, 109.
1882 „ *Roemeri* Holzapfel. Goniatitenkalke von Adorf. Palaeontographica. S. 11, Taf. 2 Fig. 1.
1888 „ *Vanuxemi* J. Hall. Nat. Hist. of New York. Pal. Bd. VII. S. 39, Taf. 127 Fig. 3—6.
1890 „ *obliquus* Whidborne. Devon. Fauna of the South of England. S. 56, Taf. 5 Fig. 1—3.
— „ *fulguralis, inconstans* und *transitorius* Whidborne. Ebenda. S. 59, 63, 61, Taf. 5 Fig. 4—10.

Agoniatites inconstans ist eine in hohem Grade veränderliche Form, besonders in der letzten Zeit vor ihrem Erlöschen.

Die Anfangskammer ist kugelig, sehr gross und deutlich abgesetzt (Taf. 6 Fig. 5). Die ersten drei Windungen sind

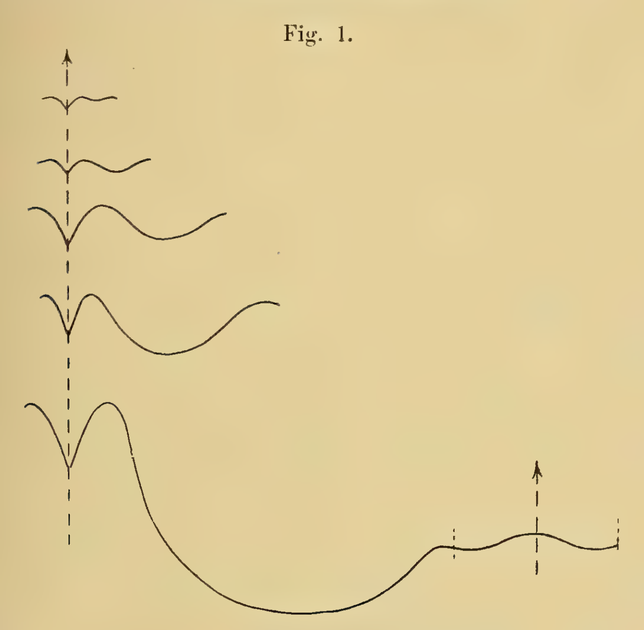
evolut, dann nimmt der Grad der Einwickelung mehr und mehr zu, und die letzte Windung grosser Stücke umfasst die vorhergehende etwa zu $^3/_4$. Dabei ist das Höhenwachsthum ein erheblich schnelleres, als die Breitenzunahme. Während in der Jugend die Umgänge einen querovalen, rundlichen oder gerundet vierseitigen Querschnitt haben, ist derselbe im Alter hoch trapezförmig, mit abgeflachter, oder stumpf dachförmiger Aussenseite. Die grösste Breite liegt an der leichtgerundeten Nabelkante. Entsprechend den Wachsthumverhältnissen und der Zunahme der Einwickelung verengt sich der Nabel mit steigender Grösse. Die Verzierung der dicken Schale besteht aus flach geschwungenen, kräftigen Querrippen, welche durch Häufung der Anwachsstreifen entstehen und auch auf guten Steinkernen wahrnehmbar sind, wenn auch schwächer als auf der Schale. In der Nähe der Aussenseite verflachen sich die Rippen, während die Anwachsstreifen hier in weit vorgezogenem Bogen verlaufen, und auf der Aussenseite selbst eine tiefe Biegung nach rückwärts beschreiben. Sie zeigen so das Vorhandensein von langen und schmalen Seitenohren an der Mündung, und eine tiefe und schmale Ausbuchtung auf der Aussenseite an. Auf dieser verlaufen in der Jugend und im mittleren Alter zwei glatte spirale Furchen, welche von niedrigen gerundeten Kanten oder Leisten begrenzt werden, und ein Band einschliessen, auf dem die Anwachsstreifen schwächer, oder undeutlich werden. Mit zunehmender Grösse werden auch die Randfurchen undeutlicher, und verschwinden bei grossen Stücken ganz. Auch die Quersculptur wird im Alter schwächer. Zunächst verschwinden die Querrippen, und schliesslich werden auch die Anwachsstreifen schwächer und undeutlich. Dafür bilden sich zuweilen im Alter neben der Nabelkante in regelmässigen Abständen runde hohle Knoten aus, wie sie J. Hall abbildet[1]. Da solche Stücke, deren mehrere vorliegen, sonst in keiner Weise von den übrigen abweichen, so sind sie nicht als eine besondere Art anzusehen.

---

[1] Palaeontologie of New York. Bd. VII. Taf. 127 Fig. 7.

Die erste Lobenlinie konnte nicht in allen Theilen beobachtet werden, doch scheint sie asellat zu sein. Dann bildet sich zunächst ein seichter und weiter Aussenlobus heraus, und über die Seitenflächen verläuft die Sutur in flach gebogener Wellenlinie. Mit zunehmendem Alter wird der Aussenlobus enger und tiefer, und der Aussensattel schmaler und höher, aber nicht spitz. Es hängt dies mit dem geringen Breitenwachsthum der Schale zusammen. Auch der Seitenlobus vertieft sich mehr und mehr, ist aber stets breit gerundet. Auf der Innenseite liegt ein niedriger breit gerundeter Sattel, jederseits von ganz flachen gerundeten Loben eingefasst. Bei jüngeren Stücken sind diese Loben angedeutet.

Fig. 1.



Diese Beschreibung passt auf alle Formen, die oben in der Synonymik genannt sind, so verschiedenartig sonst ihr Aussehen auch ist. Dies verschiedene Aussehen ist vor allem durch die Dicke des Gehäuses und die Ausbildung der Sculptur bedingt. Neben ganz flachen Formen (Taf. 8 Fig. 4) kommen sehr dickbauchige vor (Taf. 8 Fig. 6). Von der Breite der Windung sind, wie bereits bemerkt, einige Eigenschaften der

Lobenlinie abhängig. Bei den dicken Formen ist der Aussensattel breiter, als bei den flachen. Für sich allein betrachtet, würde man daher solche, von einander sehr abweichenden Formen nicht für Angehörige derselben Art halten. Vergleicht man indessen ein reiches Material, so findet man zwischen diesen extremen Formen alle möglichen Uebergänge, die in derselben Schicht neben einander liegen. Es kommt noch die auffallende Erscheinung hinzu, dass diese grossen Unterschiede nur in der Jugend und in mittlerem Alter vorhanden sind, sich später aber mehr und mehr ausgleichen, wenn sie auch nicht ganz verschwinden, so dass man auch unter Stücken von 30 Centimeter Scheibendurchmesser dickere und flachere Formen unterscheiden kann.

Die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Sculptur sind minder gross, und bestehen im Wesentlichen in einer stärkeren oder schwächeren Ausbildung der Rippen. Diese Verschiedenheiten treten auch bei Formen hervor, die in ihrer Gestalt vollkommen übereinstimmen.

Wichtig für die Zusammenfassung der verschiedenen Formen ist die Beobachtung, dass die Vorkommen in den tiefsten Schichten, aus denen ich die Art kenne, sehr constant in Gestalt und Sculptur sind, und die Form darstellen, welche J. Hall als *Goniatites Vanuxemi* beschreibt. Es sind dies die Stücke aus den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* von Wildungen. In den höheren Kalken von Wildungen, und in den Eisensteinen der Briloner und Wetzlarer Gegend, unmittelbar vor ihrem Aussterben, löst sich die ursprünglich recht constante Form in zahllose Varietäten auf. Wollte man mit Whidborne diese in mehrere Arten trennen, so könnte man mit Leichtigkeit deren ein Dutzend aufstellen, vorausgesetzt, dass man nur wenige Stücke hat. Von 100 Exemplaren vom Martenberg würde man aber die grössere Zahl in die unterschiedenen Species nicht unterbringen können, und die Zahl der Arten würde nach jeder Aufsammlung wachsen. — Immerhin kann man aber in diesem mannigfaltigen Formenkreis einzelne besonders ausgezeichnete Typen als Varietäten, oder vielleicht auch zum Theil nur als Aberrationen mit be-

sonderem Namen auszeichnen. Unter meinem Material vermag ich die folgenden Abänderungen zu unterscheiden, bemerke aber gleich, dass manche Exemplare eben so gut zu der einen, wie zu der anderen passen.

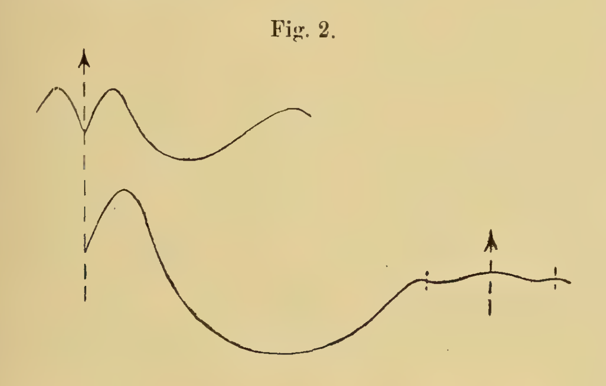
1. Var. **expansus** VANUXEM.

Taf 5 Fig. 2, 4, Taf. 6 Fig. 1, 3, 5, Taf. 7 Fig. 15.

1842 *Goniatites expansus* VANUXEM a. a. O. S. 146, Fig. 1 = *Gon. Vanuxemi* HALL = *Gon. Roemeri* HOLZAPFEL.

Dieses ist die normale Form aus den älteren Schichten, in denen sie stets auftritt. Die Umgänge haben in der Jugend ein querovales Profil, erst die fünfte Windung ist etwa so hoch wie breit. Es sind im allgemeinen ziemlich dicke Formen mit tiefem Nabel.

Fig. 2.



Lobenlinie von *Ag. inconstans*, var. *expansus*.

Abmessungen einiger Exemplare.

Scheibendurchmesser	Nabelweite	Breite der Schlusswindung	Höhe der Schlusswindung
135	22	38	80
95	18	31	53
66	19	21	32
37	14	17	25
28	10	13	12

In mittlerem Alter ist die Sculptur kräftig entwickelt, und gewöhnlich treten neben den Querrippen auch die Anwachsstreifen deutlich auf. Das von Furchen begrenzte Band liegt ganz auf der Aussenseite (Taf. 6 Fig. 1). Hierher gehört die Form aus den Marcellus-Schiefern der Hamilton-Group in Nordamerika. VANUXEM nannte sie *Goniatites expansus*, J. HALL änderte diesen Namen in *G. Vanuxemi* um, da L. v. BUCH bereits 1832 einen *Goniatites expansus* beschrieben hatte[1]). BEYRICH wies jedoch nach, dass dieser *Goniatites expansus* v. BUCH der *Nautilus dorsalis* PHILL. des Kohlenkalkes sei. Sehr genau stimmen mit dieser amerikanischen Form die Exemplare aus den schwarzen Knollenkalken der Wildunger Gegend. Beide sind einander auch in der ganzen Erhaltungsweise zum Verwechseln ähnlich. Wahrscheinlich gehört auch der Typus der ganzen Art, der *Gon. inconstans* PHILL., hierher. Die Zeichnungen bei PHILLIPS lassen eine breitröhrige Art mit kräftiger Sculptur erkennen, wie sie sich auch bei einigen der vorliegenden Exemplare findet. Von den von WHIDBORNE abgebildeten Stücken scheint mir der *Gon. inconstans* (Taf. 5 Fig. 5-6) sowie das grosse, als *Gon. obliquus* bestimmte Stück zu dieser Varietät zu gehören (Taf. 5 Fig. 1). WHIDBORNE giebt von diesem leider keine Profilansicht, denn die Fig. 1a ist kaum als solche anzusehen, zeigt aber immerhin die starke Verjüngung der Windung nach der Aussenseite zu, welche ein wichtiges Merkmal ist. Die Seitenansicht lässt auch einen tiefen Nabel erkennen, die Windungen müssen demnach ziemlich breit sein. Die Lobenlinie, welche in Fig. 2 dargestellt wird, ist einfach unmöglich.

FRECH verglich junge Exemplare des *Gon. expansus* mit einem Goniatiten des eifeler Mitteldevon in der Bonner Sammlung, dessen genauer Fundort nicht bekannt ist. Derselbe ist leider als Steinkern erhalten, und könnte dem Gestein nach aus den unteren Stringocephalen - Schichten der Gerolsteiner Mulde stammen. Er gleicht in der That Steinkernen von *Gon. expansus* so vollkommen, dass er nicht abtrennbar

---

[1]) Ueber Goniatiten. S. 163, Taf. 1 Fig. 1, 2.

ist. Einige Bruckstücke grösserer Exemplare in derselben Erhaltung aus der Eifel, die für sich allein nicht bestimmbar sind, werden demnach auch hierher gerechnet werden müssen, da ihre Gestalt keinerlei erhebliche Abweichungen zeigt. Ebenso gehört zu der var. *expansus* die Form aus den tiefsten Lagen des Oberdevon von Adorf, welche ich seiner Zeit als *Goniatites Roemeri* beschrieben habe.

Vorkommen: Ich kenne die var. *expansus* aus den schwarzen Kalken mit *Posid. hians* von Wildungen, von wo sich etwa ein Dutzend Exemplare in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt befinden. Ziemlich gleichaltrig mögen die Vorkommen aus den schwarzen Kalken der Marcellus-Schiefer in New York sein. Aus den höheren plattigen, hellgefärbten Stringocephalenkalken von Wildungen liegt mir die Art in mehreren Exemplaren vor, welche Herr DENCKMANN sammelte. Aus den grauen Riffkalken des Fretterthales kenne ich zwei typische Exemplare (Sammlung in Marburg und Berlin), sowie ein kleines Stück aus dem Calcaire de Givet in der Sammlung der Lütticher Universität. Ein grosses Exemplar aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Amanda bei Nauborn. Selten auf Martha bei Albshausen und nur in kleinen Exemplaren. Häufig im Eisenstein und Kalk des Martenberges, sowie nicht selten am Grottenberg und Enkeberg bei Behringhausen, Eisenberg bei Olsberg, Charlottenzug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen, Hubertus bei Leitmar, hier überall in den obersten Lagen des Mitteldevon mit anderen Varietäten zusammen.

Von unbestimmtem Fundort, aber wahrscheinlich aus unteren Stringocephalen-Schichten in der Eifel.

Var. **nodiger** HALL.

Die var. *nodiger* gleicht in ihrer Gestalt und Sculptur der vorigen Form, nur entwickeln sich neben der Nabelkante gerundete, hohle Knoten, die daher auch auf den Steinkernen

auftreten. Ich kenne diese Varietät vom Martenberg bei Adorf und von Grube Martha bei Albshausen.

Var. **obliquus** Whidborne.

Taf. 5 Fig. 1, 5, Taf. 7 Fig 14, Taf. 8 Fig. 4.

= *Gon. obliquus* Whidb. (Fig. 3, nicht Fig. 1.)

Die var. *obliquus* ist die extrem flache Form des *Ag. inconstans*, mit abgeflachten Seiten und abgeflachter Aussenseite. Der Querschnitt der Jugendwindungen ist gerundet vierseitig, und bereits die zweite oder dritte Windung ist so hoch wie breit. Im Alter ist der Querschnitt fast rechteckig, und die Dicke an der Nabelkante ist nur um ein Geringes grösser als an der Aussenseite. Die Randfurchen liegen nicht auf dieser, sondern auf den sie begrenzenden Kanten. Die Sculptur ist weniger kräftig, als bei der var. *expansus*, und verliert sich früher. Entsprechend der geringen Dicke, ist der Aussensattel schmal. Einige Exemplare zeigen folgende Abmessungen:

Scheibendurchmesser	Nabelweite	Breite der Schlusswindung	Höhe der Schlusswindung
160	20	35	80
100	16	21	52
50	11	16	29
29	8	10	12,5

Whidborne's Fig. 3 zeigt einen etwas mehr trapezförmigen Querschnitt, als die meisten meiner Stücke. Merkwürdiger Weise ist Whidborne im Zweifel, ob sein *Gon. obliquus* nicht ident sei mit *Gon. planidorsatus* v. Mnstr.[1]), aus Clymenienschichten, welche Art doch durch Kayser's Darstellung genügend klar gestellt ist[2]). Auch *Gon. falcifer* v. Mnstr.[3]) hat nichts anderes mit *G. obliquus* gemein, als dass er auch ein

---

[1]) Beiträge I. S. 47, Taf. 3 Fig. 7.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S 627, Taf. 19 Fig. 2.

[3]) Beitr. III. S. 106, Taf. 16 Fig. 7.

Ammonitide ist. In bunter Reihenfolge vergleicht WHIDBORNE dann weiter *Gon. discoides* WALDSCHM., *G. Becheri (Prolecanites)*, *G. tenuistriatus* A.-V. *(Beloceras)*, *G. Wurmii* ROEM. und *intumescens* BEYR. *(Gephyroceras)*. Es ist nicht einzusehen, weshalb nicht auch die vielen mesozoischen Ammonitiden zum Vergleich herangezogen werden, die ganz entfernt in der Gestalt an *G. obliquus* erinnern.

Vorkommen: Ziemlich selten am Martenberg, von wo acht Exemplare vorliegen. 1 Exemplar vom Grottenberg. Häufig, aber meist ungünstig erhalten auf Grube Martha bei Albshausen. Die var. ist demnach auf die oberste Zone des Mitteldevon beschränkt. Ihr genaueres Lager in den Kalken von Lummaton und Wolborough ist mir nicht bekannt.

Var. **costulatus** ARCH.-VERN.

Taf. 6 Fig. 2, Taf. 8 Fig. 5.

= *Gon. costulatus* A.-V.

In der Gestalt der Schale steht die var. *costulatus* in der Mitte zwischen *expansus* und *obliquus*, ist aber etwas weiter genabelt. Der Grad der Entwickelung beträgt bei 35 Millimeter Durchmesser $^1/_3$, bei 64 Millimeter $^1/_2$. Die Höhe und Breite der Mündung beträgt bei einem Scheibendurchmesser von 26 Millimeter 11 und 11 Millimeter, bei 34 Millimeter 15 und 14, bei 48 Millimeter 24 und 15, bei 64 Millimeter 30 und 21 Millimeter. Noch grössere Stücke liessen sich nicht mit Sicherheit von den anderen Abarten unterscheiden. Die Sculptur ist in der Jugend kräftig, und besteht aus stark gebogenen Querrippen, neben denen Anwachsstreifen nur undeutlich hervortreten. Auf der 5. oder 6. Windung verschwinden die Rippen, es sind dann Anwachsstreifen vorhanden, die später auch verschwinden oder undeutlich werden. Auf Taf. 8 Fig. 5 ist ein mittleres Exemplar dargestellt, welches dem von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL abgebildeten Exemplar sehr gleicht, nur etwas weniger eingewickelt ist.

WHIDBORNE vereinigt ganz richtig den *Gon. costulatus* A.-V. mit *G. inconstans* PHILL., führt aber unter den Synonymen ein

echtes Gephyroceras aus dem Oberdevon auf, *Gon. Wildungensis* WALDSCHM.[1])

Die var. *costulatus* ist am Martenberge bei Adorf selten, namentlich jüngere Exemplare. Die grossen sind nur schwer von den anderen Abarten zu unterscheiden. In den Gruben in der Umgebung des Hoppekethales ist sie häufiger.

Var. **fulguralis** WHIDB.

Taf. 7 Fig. 1.

= *Gon. evexus* KAYSER (Abbildung).

Diese Varietät steht in der Dicke des Gehäuses zwischen *obliquus* und *costulatus*, ist aber stärker involut, als die letztgenannte. Bezüglich der Sculptur schliesst sie sich eng an *obliquus* an. Ich glaube, dass zu dieser Varietät auch der *Gon. transitorius* PHILL. gehört, trotzdem WHIDBORNE ein glattes Exemplar unter diesem Namen abbildet, und ausdrücklich hinzufügt, dass dasselbe ein Schalenexemplar sei (Taf. 5 Fig. 9). Ausgewachsene Exemplare werden sich kaum von der var. *costulatus* unterscheiden lassen, vielleicht etwas flacher und enger genabelt sein. Die von E. KAYSER abgebildeten Exemplare vom Grottenberg scheinen zu dieser Abart zu gehören, oder eine Mittelform zwischen *fulguralis* und *costulatus* darzustellen. Einer solchen ist auch der Querschnitt entnommen, den ich auf Taf. 7 Fig. 14 zur Darstellung gebracht habe. Derselbe weicht durch den weiteren Nabel von dem normalen *fulguralis* ab.

Vorkommen: Selten am Martenberg, etwas häufiger am Enkeberg und Grottenberg. Selten in den plattigen Stringocephalenkalken von Wildungen.

Var. **crassus.**

Taf. 7 Fig. 16, Taf. 8 Fig. 6.

Diese Varietät ist die dickste, bei der die fünfte Windung noch breiter wie hoch ist. Der Grad der Einwickelung ist wie

---

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1885, S. 921, Taf. 40 Fig. 1.

bei *expansus*, daher ist der Nabel tiefer wie bei diesem. Sculptur und Lobenlinie sind wie bei den anderen Formen. Ich kenne nur zwei Exemplare, die hierher gehören, dieselben befinden sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn und stammen vom Enkeberg.

Var. euryomphalus.

Taf. 6 Fig. 4.

Flach-scheibenförmige, stark sculpturirte und in der Jugend wenig eingewickelte Form. Die ersten fünf Umgänge sind fast evolut, und die fünfte Windung ist so hoch wie breit. Daher ist der Nabel sehr weit und flach. Solche jungen Stücke erinnern an *Gon. Dannenbergi* BEYRICH. Von der sechsten Windung an wird der Grad der Einwickelung stärker, wie das abgebildete Stück erkennen lässt, und ein vorliegendes grosses Exemplar von 105 Millimeter Durchmesser unterscheidet sich von gleich grossen der var. *obliquus* nur durch den etwas weiteren Nabel, der 30 Millimeter weit ist, während die Endwindung 45 Millimeter hoch und 25 Millimeter breit ist. Junge Stücke erinnern an *Ag. annulatus* MAURER[1]), welcher aber anscheinend auch in höherem Alter weniger eingewickelt ist. Ich kenne diese Form, die vielleicht eine selbständige Art ist, da Uebergänge nicht beobachtet wurden, nur vom Martenberg bei Adorf, von wo drei Exemplare vorliegen.

Die im Vorstehenden beschriebenen Varietäten lassen sich in folgender Weise gruppiren:

1. Nabel verhältnissmässig weit, Sculptur kräftig.
   a) flachere Form = var. *euryomphalus*,
   b) dickere Form = var. *costulatus*.

2. Nabel von mittlerer Weite, Sculptur ziemlich stark.
   a) flache Form = var. *obliquus*,
   b) mittlere Form = var. *expansus*,
   c) dicke Form = var. *crassus*.

---

[1]) Neues Jahrb. 1876, S. 826, Taf. 14 Fig. 3.

3. Nabel verhältnissmässig eng, Querrippen von mittlerer Stärke oder schwach = var. *fulguralis*.

Wie schon bemerkt, finden sich zwischen diesen Formen alle möglichen Uebergänge, und ich bin nicht im Stande, eine Menge der vorliegenden Stücke als zu der einen oder anderen gehörig zu bezeichnen.

Ueber die Benennung der Art ist Folgendes zu sagen.

E. Kayser, der die Vorkommen aus dem Briloner Eisenstein beschrieben hat, nannte die Art *Goniatites evexus* v. Buch. Dieser Name ist indessen zu verwerfen, da die mit ihm bezeichnete Art aus der Eifel nur ganz unzureichend bekannt ist, wenn sie wahrscheinlich auch zu Agoniatites gehört. Kayser hatte mit der Briloner Art eine Anzahl Formen aus den Orthoceras-Schiefern vereinigt, namentlich den *G. Dannenbergi* Beyr., diese Ansicht aber später aufgegeben, ohne sich näher über die Begrenzung der jüngeren Form auszusprechen[1]). Den Namen *evexus* hält er fest. d'Archiac und de Verneuil beschrieben ihren *Gon. costulatus* gleichfalls aus den Briloner Eisensteinen. Es ist aber nicht zweifelhaft, dass die von Phillips als *G. inconstans* aus gleichaltrigen Schichten beschriebene Form in denselben Formenkreis gehört, und etwa der Normalform entspricht, während der *Gon. transitorius* desselben Autors eine flachere Abart darstellt. Die Abbildung bei Phillips ist daher die älteste Darstellung der Art, sie stammt aus 1841, während die Beschreibung der amerikanischen Form durch Vanuxem und die des *costulatus* d'Arch. und de Vern. 1842 veröffentlicht wurden. Der Speciesname muss daher *Ag. inconstans* Phill. sein, ein Name, der zudem ganz bezeichnend ist in Anbetracht der grossen Veränderlichkeit der jüngeren Vorkommen.

Unter den älteren Agoniatites-Arten sind einige auf den ersten Blick von grosser Aehnlichkeit, wenigstens in gewissen Altersstufen. Junge Stücke der flacheren Formen gleichen sehr gleichaltrigen Exemplaren des *Ag. Dannenbergi* Beyr.[2])

[1]) Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt 1883, S. 54.

[2]) De goniatitis in montibus rhenanis occurentibus. S. 4, Taf. 1 Fig. 5.

= *Gon. Zorgensis* Roem.[1]) = *bicanaliculatus* Sandb. var. *gracilis*[2]). Diese Art bleibt indessen viel länger evolut (vgl. Taf. 7 Fig. 13) und die Seitenflächen sind gleichmässiger gewölbt. *Ag. bicanaliculatus* Sandberger[3]) ist von Jugend auf stärker eingewickelt. *Ag. bohemicus* Barr.[4]) ist äusserlich manchmal zum Verwechseln ähnlich, aber nach Barrande's Beschreibung gut unterschieden durch die verhältnissmässig geringe Zahl der Umgänge, welche 4 nicht übersteigen soll. Barrande's Zeichnungen scheinen mit dieser Angabe allerdings nicht übereinzustimmen, da ein auf Tafel 1 Fig. 12 abgebildetes Exemplar von 97,5 Millimeter Scheibendurchmesser bereits 4 Umgänge erkennen lässt, und auf Tafel 2 ein Stück von 220 Millimeter Durchmesser abgebildet wird, welches demnach mehr wie 4 Umgänge besitzen muss. Immerhin scheint aber *G. bohemicus* auffallend wenige Windungen von sehr schnellem Höhenwachsthum und geringer Involution zu besitzen. Barrande's Zeichnungen scheinen sogar die auffällige Thatsache anzuzeigen, dass alte Stücke weniger eingewickelt sind, als junge. Es wäre das eine Erscheinung, die ich sonst bei keinem Goniatiten beobachtete. Leider geben die Figuren bei Barrande kein erschöpfendes Bild von dieser interessanten Art, und ich war nicht im Stande, mir gute Exemplare, welche die Wachsthumsverhältnisse der Röhre deutlich zeigen, zu beschaffen.

Vorkommen: *Ag. inconstans* ist auf das obere Mitteldevon beschränkt, kommt aber in diesem in allen Zonen vor. Bei den einzelnen Varietäten sind die Fundorte, von denen dieselben vorliegen, genauer angeführt.

? **Agoniatites discoides** Waldschm. sp.

Taf. 4 Fig. 13.

1885 *Goniatites discoides* Waldschmidt. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 920, Taf. 39 Fig. 3.

---

[1]) Beiträge etc. V. Taf. 2 Fig. 9.

[2]) Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 112, Taf. 9 Fig. 6.

[3]) Rhein. Schichtensystem. Taf. 9 Fig. 5 h—k cet. excl.

[4]) Système silurien II. S. 29, Taf. 1, 2, 3.

Das sehr flach-scheibenförmige Gehäuse hat 5—6 Umgänge, eine schmale, leicht gerundete Aussenseite, flach gewölbte Seitenflächen und einen ziemlich weiten, seichten Nabel. Die grösste Dicke liegt an der leicht gerundeten Nabelkante. Die Lobenlinie besitzt einen sehr tiefen und weiten, spitzglockenförmigen Aussenlobus, einen sehr schmalen und hohen, schon in mittlerem Alter fast spitzen Aussensattel, einen tiefen und sehr weiten, gleichmässig gerundeten, die ganze Seitenfläche der Windung einnehmenden Laterallobus, und auf der Nabelkante einen kleinen gerundeten Sattel.

Schale und Länge der Wohnkammer sind unbekannt.

Von allen übrigen Agoniatites-Arten unterscheidet sich diese erheblich durch die Gestalt der Lobenlinie, namentlich durch den glockenförmigen Aussenlobus und den fast spitzen Aussensattel, und nähert sich durch diese Merkmale der Gattung *Pinacites* Mojs., welche indessen auf der Seitenfläche einen schmalen Lateralsattel und einen breiten, gerundeten Auxiliarlobus besitzt. Diese Abweichungen deuten auf eine generische Verschiedenheit. Allein die Art ist zu unvollkommen bekannt, da nur Steinkerne ohne Wohnkammer vorliegen, so dass eine genügende Charakterisirung einer auf sie zu gründenden Gattung nicht möglich ist. Ich habe die Art daher fraglich zu Agoniatites gestellt. Eine Verwechselung mit anderen Arten ist wegen der hervorgehobenen Merkmale der Lobenlinie nicht wohl möglich.

Vorkommen: *? Ag. discoides* ist in den plattigen Kalken des oberen Mitteldevon bei Wildungen nicht selten, sowohl am blauen Bruch, wie auf der Ense und am Gershäuser Hof. Ein Exemplar, welches aber wegen ungünstiger Erhaltung nicht ganz sicher ist, stammt aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Martha bei Albshausen.

Gatt. **Anarcestes** Mojs.

Anarcestes cancellatus Arch.-Vern.

Taf. 6 Fig. 10, 13, 14.

1842 *Goniatites cancellatus* d'Archiac und de Verneuil. Geol. Soc. Trans. Ser. II, Bd. VI, S. 339, Taf. 25 Fig. 6.
1872 „ „ E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 664, Taf. 27 Fig. 6.

d'Archiac und de Verneuil haben diese Art vortrefflich abgebildet und E. Kayser hat die Lobenlinie bekannt gemacht. Die Art ist charakterisirt durch ihre sehr flachen, häufig sogar etwas vertieften Seitenflächen, das vollständige Fehlen eines Nabels, und die sehr flach gewölbte Aussenseite, welche mit breiter Rundung in die Seiten übergeht. Die Dicke des Gehäuses schwankt. Die dickere Form, die von den französischen Forschern abgebildet wurde, ist die häufigste. Nur selten werden die Exemplare noch dicker, wie das auf Taf. 6 Fig. 10 abgebildete Exemplar, welches ausserdem keine eingedrückten Seiten hat. Dünnere Exemplare kamen besonders auf Grube Hubertus bei Leitmar vor (Fig. 14). Die Sculptur ist mässig entwickelt, und von regelmässigem Verlauf. Die Runzelschicht ist bei vielen Exemplaren gut zu sehen, auch d'Archiac und de Verneuil's Figur lässt sie erkennen. Sie besteht aus radialen feinen Striemen von unregelmässigem, welligem Verlauf und verschiedener Länge (Fig. 13).

Vorkommen: *A. cancellatus* ist im Eisenstein des östlichen Westfalen weit verbreitet, und daselbst eine der häufigsten Versteinerungen. Ich kenne denselben vom Martenberg (häufig) Enkeberg, Grottenberg, von Grube Emma bei Messinghausen, Antoni bei Behringhausen, Charlottenzug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen, Hubertus bei Leitmar und vom Briloner Eisenberg bei Olsberg. Als Seltenheit ist die Art bei Paffrath gefunden worden. Einige Exemplare liegen auch

aus den Massenkalken des Fretterthales und von Grube Martha bei Albshausen vor.

Anarcestes nuciformis Whidb.

Taf. 6 Fig. 15.

1890 *Goniatites nuciformis* Whidborne. Devon. Fauna. S. 77, Taf. 6 Fig. 7, Taf. 7 Fig. 1.

Diese Art gleicht in vielen Stücken dem *A. cancellatus* Arch. (cf. diese Art.), vor allem in den flachen, oft etwas eingedrückten Seitenflächen, der leichtgerundeten Aussenseite, der niedrigen Mündung und der Lobenlinie. Dagegen ist *A. nuciformis* nicht unerheblich dicker, und nicht ganz involut, sondern besitzt einen kantig begrenzten, engen Nabel. Die Sculptur ist kräftiger, und besteht aus gebündelten Anwachsstreifen, die sich nahe der Naht zu scharfen, fadenförmigen Rippchen vereinigen. Besonders der Nabel ist ein gutes Unterscheidungsmerkmal.

Meine Stücke stimmen mit Whidborne's Figuren welche als Steinkerne keine Sculpturen zeigen, gut überein. Die Lobenlinie ist dagegen anders. Whidborne zeichnet in Fig. 7b einen kleinen, spitzen Aussensattel, den meine Stücke nicht haben, und der auch an den englischen Stücken wohl nicht vorhanden ist.

Vorkommen: *A. nuciformis* ist am Martenberge selten in dem Eisenstein vorgekommen. Es wurden nur 3 Exemplare untersucht (Göttinger und Herrn Müller's Sammlung).

Anarcestes rotella n. sp.

Taf. 7 Fig. 2, 3, 5, 11.

Auch diese Art steht dem *A. cancellatus* nahe, und hat mit ihm die vollständige Involubilität gemeinsam, sowie die flache Scheibengestalt, und die Lobenlinie, welche indessen nur an einem Exemplar zu beobachten war. Der Unterschied

liegt hauptsächlich darin, dass die Mündung erheblich höher ist, dass die Seitenflächen gewölbt, und die Aussenseite nicht abgeflacht, sondern gleichmässig und stark convex ist, so dass die allgemeine Gestalt mehr linsenförmig ist. In der Dicke der Scheibe sind Schwankungen vorhanden, in gleicher Weise wie bei *A. cancellatus*. Wie bei diesem sind die dickeren Formen (Fig. 3, 5, 11) häufiger als die flachen (Fig. 2). Die Sculptur der dünnen Schale ist fein, und besteht aus Anwachsstreifen von regelmässigem Verlauf. Dieselben sind auch auf guten Steinkernen wahrnehmbar. Auf der Aussenseite bilden sich bei dem grössten vorliegenden Exemplar flache Randfurchen heraus, welche die breitgerundete, zungenförmige Aussenbucht begrenzen (Fig. 2a). Auf den früheren Windungen fehlen die Furchen.

Der Mundsaum, welchen einige Exemplare zeigen, ist innerlich schwach verdickt, so dass auf dem Steinkern eine flache Einschnürung entsteht.

Abmessungen einiger Exemplare:

	Durchmesser	Dicke	Mündungshöhe
1. Flache Form	36	14	10
2. Dicke Form	26	14	7½
„	34	16	10½

Wenn *A. cancellatus* sich auch im Allgemeinen gut trennen lässt, so wird ein reicheres Material vielleicht ergeben, dass beide vereinigt werden können. Bis jetzt habe ich aber keine eigentlichen Uebergänge beobachtet, bis auf ein Exemplar, welches die gewölbten Seitenflächen von *rotella* und die abgeflachte Aussenseite von *cancellatus* besitzt. Dasselbe steht aber dem *cancellatus* näher, und ist auch diesem zugerechnet worden.

V o r k o m m e n: Es liegen 10 Exemplare vom Martenberg, Grottenberg und Enkeberg vor. (Sammlungen in Bonn, Göttingen, Aachen und Samml. Müller.)

Anarcestes Denckmanni n. sp.

Taf. 3 Fig. 22—24.

Wohnkammer mindestens $1^1/_4$ Umgänge lang. Windungen niedrig, in der Jugend fünfmal so breit wie hoch, von nierenförmigem Querschnitt, später höher werdend, bis $^2/_3$ der Breite. Aussenseite anfangs flach, später stärker gerundet, und bei grösseren Stücken sich wieder abflachend und schmaler werdend. Seitenflächen stark gewölbt. Grad der Einwickelung sehr stark, fast involut, der Nabel sehr eng und tief. Sculptur kräftig, von gewöhnlichem Verlauf, bei grösseren Individuen häufen sich die Anwachsstreifen zu unregelmässigen Rippen. Aussenbucht breit, nicht tief, Seitenohren breit und kurz. Bei etwa 15 Millimeter Durchmesser bilden sich auf der Aussenseite zwei allmählich tiefer werdende Spiralfurchen zu Seiten der Aussenbucht heraus. Runzelschicht wie bei *A. cancellatus*. Lobenlinie normal, Seitenlobus angedeutet, Aussenlobus eng und seicht.

Am nächsten steht die Art dem *A. vittatus* KAYS.[1]) = *subnautilinus* var. *vittiger* SANDBERGER[2]), ist aber durch den erheblich höheren Grad der Einwickelung und den sehr engen Nabel leicht zu unterscheiden. Aus dem englischen Stringocephalen-Niveau ist *Gon. nuciformis* WHIDB. ähnlich[3]). Indessen haben Exemplare von der Grösse der WHIDBORNE'schen Figur viel stärker gewölbte Seiten, und eine schmalere Aussenseite, junge Exemplare sind dagegen erheblich breiter. Mit anderen Anarcestes-Arten hat die Form keine Aehnlichkeit, nur könnte man junge Stücke von 5 Millimeter Durchmesser, wohl mit solchen von *A. cancellatus* verwechseln. Doch sind diese ungenabelt und erheblich flacher.

Vorkommen: *A. Denckmanni* fand sich bis jetzt nur in den schwarzen Kalken bei Wildungen, wo Herr DENCKMANN sieben Exemplare sammelte, die sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt zu Berlin befinden.

---

[1]) Orthoceras-Schiefer S. 46, Taf. 5 Fig. 11—17.

[2]) Nassau S. 114, Taf. 11 Fig. 3.

[3]) Devon. Fauna S. 77, Taf. 6 Fig. 7, Taf. 7 Fig. 1.

? **Anarcestes** sp.

Taf. 7 Fig. 8.

Ein kleines Exemplar eines Goniatiten befindet sich in meinem Besitz, welches flach gewölbte Seitenflächen, eine abgeflachte Aussenseite und einen mässig weiten Nabel mit gerundeter Kante besitzt. Die kräftigen Anwachsstreifen sind auf der Aussenseite durch ein schmales Band unterbrochen. Die Lobenlinie ist nicht bekannt, daher auch die Zugehörigkeit zu Anarcestes unsicher, wenn auch bei dem ganzen Habitus nicht unwahrscheinlich. Unter den mir bekannten Anarcesten ist nur eine Art, die bei so geringer Grösse bereits eine so abgeflachte Aussenseite, und ein so ausgeprägtes Band auf derselben hat, nämlich *Gon. plebejus* Barr., von Koněprusy[1], aber keine, bei der überhaupt die Anwachsstreifen durch das Band unterbrochen werden. Das betr. Stück scheint demnach einer neuen Art anzugehören. Trotz der genannten auffälligen Merkmale erachte ich aber ein solches, offenbar jugendliches Stück nicht für ausreichend zur Begründung einer Species. Das Stück stammt aus den grünlichen Kalken des Martenberges.

Anarcestes lateseptatus Beyr.

Taf. 3 Fig. 21.

1837 *Ammonites lateseptatus* Beyr. De Goniatitis in mont. rhen. etc. S. 4, Taf. 1 Fig. 1—4.

1856 *Goniatites* „ Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 117, Taf. 11 Fig. 7 (z. Th.?)

1860 „ „ A. Roemer. Beiträge VI. S. 157, Taf. 24 Fig. 2.

1867 „ *plebejus* Barr. Syst. silur. II. S. 37, Taf. 5, 6, 7 z. Th.

1878 „ „ Kayser. Aeltere Fauna des Harzes. S. 50, Taf. 4.

[1]) Syst. silur. Taf. 5 Fig. 1—3, cet. excl.

Es liegt mir ein Exemplar eines Anarcestes von Wildungen vor, welches 8 Umgänge bei 40 Millimeter Scheibendurchmesser besitzt, und so vollständig mit BEYRICH's Darstellung des *G. lateseptatus* und Exemplaren aus den Orthoceras-Schiefern von Simmersbach, die BEYRICH's Originalen auf das genaueste gleichen, übereinstimmt, dass ich kein Bedenken trage, es zu dieser Art zu stellen. Von Merkmalen, die bisher unbekannt waren, lässt das betreffende Stück nur die Runzelschicht wahrnehmen, welche typisch mit der von *A. cancellatus* übereinstimmt (vgl. diese Art).

A. lateseptatus ist vor allem ausgezeichnet durch sein geringes Höhenwachsthum. Die letzte Windung des Wildunger Stückes hat bei 22 Millimeter Breite nur eine Höhe von 9 Millimeter. Der Nabel ist daher, da auch der Grad der Einwickelung gering, nur $^1/_3$ ist, sehr weit und tief, treppenförmig abgestuft.

Vielfach werden alle Anarcesten mit solchem weiten treppenförmigen Nabel als *G. lateseptatus* bezeichnet, aber wie ich glaube mit Unrecht, da die sonstigen Merkmale, Querschnitt der Röhre und Grad der Einwickelung in den verschiedenen Darstellungen nicht unerheblich schwanken. Jedenfalls muss zur Bestimmung auf BEYRICH's Darstellung zurückgegangen werden, welche keinen Zweifel über die Hauptmerkmale lässt, zu denen auch noch der weite und flache Aussenlobus gehört. Bei grösseren Stücken, als sie BEYRICH darstellte, wird allerdings der Aussenlobus tiefer und enger, aber das Höhenwachsthum bleibt gering. Ein Stück von Simmersbach von 85 Millimeter Durchmesser hat eine Schlusswindung von 37 Millimeter Breite und 21 Millimeter Höhe, die vorhergehende zeigt in diesen Abmessungen 27 und 11 Millimeter. Der Durchschnitt der Windungen bleibt daher auch im Alter breit nierenförmig. Das ist der echte *lateseptatus*. Das Exemplar, welches bei SANDBERGER abgebildet ist, entspricht dieser Form nur wenig. E. KAYSER betont auch bestimmt[1]), dass einzelne der von den Brüdern SANDBERGER

[1]) a. a. O., S. 51.

hervorgehobenen Merkmale, die „Rückenbinde“ und der „Dorsalkiel“ dem echten *lateseptatus* fehlen. Er scheint demnach nicht anzunehmen, dass die Art bei Sandberger sich mit der bei Beyrich deckt, dass er die erstere nicht für den echten *lateseptatus* hält. E. Kayser's *lateseptatus* stimmt bis auf die durchschnittlich geringere Breite mit dem echten *lateseptatus* überein. Die schmalere Form kommt oftmals mit der bauchigen im älteren Mitteldevon vor. Ganz ungewöhnlich sieht der Querschnitt aus, den E. Kayser in Fig. 5 giebt. Diese zeigt ein hoch hufeisenförmiges Profil der Windungen, das auch im Text erwähnt wird, als charakteristisch für alte Stücke. Dieses Profil ist aber nur dadurch bedingt, dass es nicht durch die Mittellinie gelegt ist. Läge es noch mehr nach dem Rande der Scheibe zu, so würde die Windung noch höher erscheinen. Man kann schon aus der Seitenansicht desselben Exemplares ersehen, dass auch bei diesem grossen Stück die Endwindung einen breit nierenförmigen Querschnitt hat.

Im Allgemeinen wird auch der *Gon. plebejus* Barr. unter die Synonyme von *lateseptatus* gestellt. Ich besitze Stücke von Hlubocepy, die vollständig mit denen von Simmersbach und Wissenbach übereinstimmen, und auch Barrande bildet solche ab (Taf. 6 Fig. 2, Taf. 5 Fig. 15, 16). Daneben kommt in Böhmen auch die flache Form vor, welche E. Kayser von Hasselfelde abbildet[1]. Ob man diese als selbständige Art oder als Varietät von *lateseptatus* betrachten soll, hängt von der Auffassung des Begriffes Art ab, ist auch von untergeordneter Bedeutung. — Ausserdem scheint aber Barrande noch verschiedene andere Arten mit seinem *plebejus* vereinigt zu haben. So kann ich mir nicht vorstellen, dass ein junger *lateseptatus* aussieht, wie das auf Taf. 5 Fig. 1—3 dargestellte Stück von Koněprusy, bei dem auf der ersten Windung — eine solche soll das betreffende Stück nur haben — die Höhe fast gleich der Breite ist, und der Grad der Einwickelung bereits $^5/_6$ beträgt. Aus einer solchen Jugendform kann meines

---

[1]) Barrande, Taf. 7 Fig. 12, 13.

Erachtens niemals eine der grösseren Formen, wie sie Barrande darstellt, werden. Ebenso ist Fig. 4 von demselben Fundort sicher nicht *plebejus* bezw. *lateseptatus*. Auch sind die auf Taf. 7 abgebildeten Stücke aus F von Suchomast auszunehmen, die unter sich zusammengehören mögen, aber nicht *plebejus* sind. Dieser Name kommt daher nur den Stücken aus G_3 zu, während die Form aus F_2, die mir auch bekannt ist, eine besondere neue Art bildet.

F. Roemer's *G. lateseptatus* von Bennisch[1]) ist etwas stärker eingewickelt und hochmündiger als Beyrich's Originale, und gehört wahrscheinlich zu der nächstfolgenden Art.

J. Hall's *G. plebejiformis* aus den Kalken der Marcellus-Schiefer scheint zum Theil nicht erheblich von *A. lateseptatus* verschieden zu sein (Taf. 90 Fig. 5, 6), zum Theil zeigen die Umgänge keinen steilen Abfall zur Naht, sondern eine gleichmässige Rundung des Querschnittes. Die ungünstige Erhaltung der meisten abgebildeten Stücke gestattet keine genauere Identificirung[2]).

Nahe verwandt ist *A. Wenkenbachi* (Koch) Kayser[3]), aber doch wohl unterschieden, wie E. Kayser hervorgehoben hat. Ich möchte hierzu noch bemerken, dass *A. Wenkenbachi* im Allgemeinen erheblich enger genabelt und hochmündiger ist. Die Nabelkante ist bei grossen Individuen auch scharf, und der Aussenlobus ist nur bei ausgewachsenen Stücken so tief, dass er bis in den nächst vorhergehenden hineinreicht. Kleinere Stücke zeigen diese Eigenthümlichkeit nicht. Auch ist bei diesen die Lobenlinie auf den Seiten nicht geschwungen, sondern biegt erst dicht vor der Nabelkante stärker aufwärts. *A. Wenkenbachi* zeigt in seinen dickeren Formen viele Aehnlichkeit mit der böhmischen F.-Form, die Barrande zu *plebejus* zog[4]).

Vorkommen: *A. lateseptatus* ist eine weit verbreitete Art.

---

[1]) Geologie von Oberschlesien. Taf. 2 Fig. 3.

[2]) Vgl. Pal., New York. II. S. 448, Taf. 16 Fig. 25, 26, Taf. 90 Fig. 3—9.

[3]) E. Kayser, Orthoceras-Schiefer. S. 42, Taf. 4 Fig. 1—6.

[4]) Syst. silur. Taf. 7 Fig. 3—9.

Die typische aufgeblähte Art kommt in den Orthoceras-Schiefern bei Wissenbach, Simmersbach Olkenbach etc., sowie in G_3 in Böhmen vor. Die flache Form ist häufig bei Hasselfelde im Harz, Bicken und Umgebung, Leun bei Wetzlar und Hlubocepy bei Prag. Nach E. KAYSER soll die Art möglicher Weise ins Oberdevon reichen. Ich habe dort dergleichen nie gesehen, und möchte daher das oberdevonische Vorkommen von *lateseptatus* zunächst bezweifeln. Dieser ist eine ausgezeichnete Leitform des älteren Mitteldevon, von der nur ein einziges, etwas corrodirtes Stück in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* an der Basis des oberen Mitteldevon bei Odershausen unweit Wildungen von Herrn DENCKMANN gesammelt wurde.

Anarcestes Karpinskyi n. sp.

Taf. 3 Fig. 15—20, Taf. 5 Fig. 3.

1870 *Goniatites lateseptatus* F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien, Taf. 2 Fig. 2, 3 non BEYR.

Die Anfangskammer ist sehr gross, und besitzt die Gestalt einer Walze mit kugelig aufgetriebenen Endflächen. Ihre Länge bezw. Breite beträgt $1^1/_2$, ihre Höhe $^3/_4$ Millimeter. Sie ist mit dicht stehenden scharfen Rippchen verziert, welche auf der aufgetriebenen Seitenfläche, auf der sie allein beobachtet wurden, radial stehen. Die Röhre ist von dem Nucleus scharf abgesetzt, und legt sich nicht direct an ihn an, sondern lässt zunächst einen kleinen Raum frei. Sie hat einen breit nierenförmigen Querschnitt, in dem die Breite die Höhe um das Sechsfache übertrifft. Später ändert sich dies Verhältniss allmählich, da das Höhenwachsthum stärker ist, als die Breitenzunahme. Immerhin aber ist die sechste Windung kaum ein Drittel so hoch, als breit, und die achte hat bei einem Exemplar eine Breite von 22, und eine Höhe von 13 bis 14 Millimeter. Erst von dem neunten Umgang an wird das Höhenwachsthum schneller, oder vielmehr von hier an nimmt die Breite nicht merklich mehr zu. Stücke von acht Win-

dungen haben einen Durchmesser von 45, von neun bereits einen solchen von 75—80 Millimeter. Die ersten Windungen umfassen einander kaum, sie bedecken gerade die flachgewölbte Aussenseite der nächst vorhergehenden. Später wird die Involution $1/2$, und im Alter $2/3$. So entsteht ein Gehäuse mit weitem und tiefem, treppenförmigem Nabel, dessen Kante anfangs gerundet ist, später schärfer wird. Bei einzelnen Stücken nimmt die letzte Windung nicht mehr merklich an Breite zu, dann fällt die Schale zum Nabel nicht mehr in einer senkrechten, sondern in einer schrägen Fläche ab. Dies ist z. B. bei dem grossen Exemplar Taf. 5 Fig. 3 der Fall, wurde aber auch bei kleineren Stücken beobachtet.

Die Anwachsstreifen haben den gewöhnlichen Verlauf, in der Jugend sind sie kräftiger als später, im Alter verschwinden sie wohl ganz. Die Aussenbucht ist tief und breit, und liegt auf einem meist deutlichen Spiralbande, welches im Alter kräftiger hervortritt, und von gerundeten, seichten Furchen begrenzt wird, welche bei grossen Stücken wohl auf den Rand der parabolisch gewordenen Aussenseite rücken. Die Runzelschicht gleicht der von *A. cancellatus*. Die Schale ist sehr dünn, und daher ist auf gut erhaltenen Steinkernen die Sculptur meist gut zu erkennen.

In der Mittellinie der Aussenseite beobachtet man häufig eine sehr feine fadenförmige Leiste, wie sie die Brüder Sandberger bei *A. lateseptatus* abbilden und beschreiben[1]). Da dieselbe sich auch auf der Wohnkammer findet, so trifft für sie die Erklärung als hervorragende Syphonaldute, die E. Kayser giebt, nicht zu[2]). Dieses feine Leistchen ist indessen nur bei sehr guter Erhaltung wahrzunehmen, und fehlt einzelnen Stücken. Die Steinkerne mehrerer Exemplare zeigen eigenthümliche Eindrücke, die offenbar von geringen Erhabenheiten im Schaleninnern herrühren. Theils hatten diese die Gestalt kleiner glatter Warzen, theils unregelmässiger, radial gestellten Leistchen. In anderen Fällen zeigt der Steinkern

---

[1]) Nassau, Taf. 11 Fig. 7b.

[2]) Aeltere Fauna des Harzes, S. 52.

solche kleinen Warzen und Leisten, oft neben den Vertiefungen. Auf der inneren Schalenfläche müssen demnach neben den Erhabenheiten ebenso gestaltete Grübchen vorhanden gewesen sein.

Die Lobenlinie besitzt einen tiefen und schmalen Aussenlobus, von dem die Sutur geradlinig nach innen steil ansteigt. Auf der Nabelkante biegt sie um, und verläuft auf der Innenseite ebenso geradlinig zurück, doch konnte sie nicht bis zur Mitte der Innenseite verfolgt werden, ich vermag daher auch nicht anzugeben, ob ein Innenlobus oder Sattel vorhanden ist. Ich glaube indessen, dass ein, wenn auch kleiner und flacher Innensattel vorhanden ist, wie bei den anderen Anarcestes-Arten. Die meisten Exemplare zeigen überhaupt keine Loben, da die inneren Windungen in der Regel mit Kalkspath ausgefüllt sind, durch den oft auch die Windungsgrenzen zerstört sind. Oft reicht diese Kalkspathbildung nur bis an die letzte Kammerwand, die dann noch erhalten ist. Nur in einem Falle wurden mehrere Lobenlinien an einem Exemplar beobachtet. Dasselbe besitzt 40 Millimeter Scheibendurchmesser, hat eine Wohnkammer von mindestens 1¼ Umgängen (die Mündung fehlt) und die Kammerwände stehen 3½ Millimeter auseinander.

A. Karpinskyi steht dem *A. lateseptatus* Beyr. nahe [1]), und wenn man, wie dies mehrfach geschieht, alle Anarcesten mit weitem treppenförmigem Nabel als *A. lateseptatus* bezeichnet, so müsste auch die vorliegende Form so genannt werden. Es lassen sich indessen folgende Abweichungen von dem typischen *lateseptatus*, wie ihn Beyrich beschrieb, erkennen: Der Nabel ist enger, und im Alter flacher, da *lateseptatus* im Alter ein geringeres Höhenwachsthum hat. Ein Stück aus Orthoceras-Schiefern von Simmersbach hat bei 85 Millimeter Scheibendurchmesser eine Schlusswindung von 37 Millimeter Breite und 21 Millimeter Höhe, die vorhergehende zeigt bei 27 Millimeter Breite eine Höhe von 11 Millimeter. Der Windungsquerschnitt ist übereinstimmend mit Beyrich's Abbildung.

---

[1]) De Goniatitis etc. S. 4, Taf. 1 Fig. 1—4.

Bei gleicher Grösse ist daher *A. Karpinskyi* erheblich hochmündiger. Der Nabel des erwähnten Stückes von *lateseptatus* ist 43 Millimeter weit, derjenige des fast ebenso grossen Stückes der jüngeren Art (85 Millimeter Durchmesser) nur 27 Millimeter. Weiter ist bei *lateseptatus* der Aussenlobus breiter und flacher, und die Lobenlinie auf den Seiten geschwungen, wenn auch nicht gerade stark. Junge Exemplare der beiden Arten werden sich in der Form des Gehäuses nur schwer unterscheiden, doch ist bei *lateseptatus* der Aussenlobus flacher und weiter. Leider habe ich kein ausreichendes Vergleichsmaterial an jüngeren und mittleren Exemplaren des älteren *lateseptatus* zur Verfügung. Allein E. KAYSER betont, dass diese Art weder die fadenförmige Leiste noch das Spiralband auf der Aussenseite habe, welches die Brüder SANDBERGER anführen[1]). Ebenso bestimmt besitzt aber unsere Art diese Merkmale, die ich für sich allein zwar nicht für entscheidend und erheblich erachte, die aber immerhin im Verein mit den übrigen Kennzeichen die Trennung von *lateseptatus* unterstützen. Eine Verwechselung mit *A. Wenkenbachi* KAYS. kann kaum stattfinden, schon wegen der abweichenden Sutur, obwohl diese Art im Alter ähnlich hochmündig wird.

Vorkommen: *A. Karpinskyi* liegt mir in drei Exemplaren aus dem Eisenstein des Martenberges vor (Sammlung MÜLLER und der Technischen Hochschule zu Aachen). Aus den schwarzen Kalken von Wildungen besitzt die Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin über zwei Dutzend Stücke in allen Grössen, die zum Theil unvollständig sind, aber doch ein vollständiges Bild der Art geben.

Genus **Tornoceras** HYATT.

(= *Tornoceras* + *Parodiceras* z. Th. HYATT.)

Die Gruppe der devonischen Ammonitiden, welche BEYRICH Simplices, die Brüder SANDBERGER Magnosellares nannten, hat

---

[1]) E. KAYSER. Aeltere Fauna des Harzes, S. 51.

HYATT in die beiden Gattungen *Tornoceras* und *Parodiceras* zerlegt. Letztere hat gewölbte Gehäuse, halbmondförmigen Windungsquerschnitt, sehr kleine oder keine Annularloben und flache, oft spitze Seitenloben. Diese sind bei *Tornoceras* tiefer und breit gerundet. *Tornoceras* besitzt ausserdem flache Windungen und deutliche Annularloben.

Die älteren Autoren, besonders die Brüder SANDBERGER, hielten diese Unterschiede nicht einmal für specifisch wichtig und vereinigten die Mehrzahl der Formen zu einer Art, die sie *Gon. retrorsus* nannten[1]). Unter diesem Namen wurden sie späterhin in der Litteratur allgemein aufgeführt, obwohl bereits KAYSER 1873 bemerkte, dass L. v. BUCH mit seinem *Gon. retrorsus* nur eine Form aus der Primordialis-Gruppe (*Gephyroceras* HYATT) gemeint habe, in welchem Sinne auch D'ARCHIAC und DE VERNEUIL 1842 die v. BUCH'sche Art aufgefasst hatten.

v. ZITTEL hat die beiden HYATT'schen Genera wieder vereinigt[2]), worin ihm STEINMANN gefolgt ist[3]). Es erscheinen auch thatsächlich die von HYATT aufgeführten Unterscheidungen zu einer generischen Trennung unzureichend. Ich vermag einer solchen um so weniger zuzustimmen, als die Arten, welche als Typen aufgeführt werden, nach J. HALL's Darstellungen kaum Artunterschiede erkennen lassen. J. HALL sagt selbst von seinen *Gon. uniangularis*[4]), dem Typus von *Tornoceras*, und *Gon. discoideus* (ibid Fig. 1—13), dem Typus von *Parodiceras*, dass beide schwer zu unterscheiden seien. Nur soll bei *discoideus* der Lateralsattel steil nach der Naht zu abfallen, bei *uniangularis* nicht. Es zeigt aber gerade die von HALL auf Taf. 74 Fig. 14 gezeichnete Lobenlinie des *uniangularis* einen steil zur Naht abfallenden Lateralsattel. Nach den Erfahrungen, die ich bei verschiedenen Arten der hier in Frage stehenden Gruppe gemacht habe, kann ich die beiden amerikanischen Formen nicht für erheblich verschieden halten.

---

[1]) Rhein. Schichtensystem in Nassau S. 100.

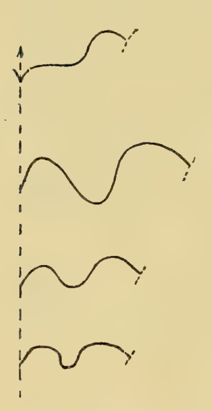
[2]) Handbuch II. S. 418.

[3]) Elemente, S. 392.

[4]) Pal. New York V. 2. Taf. 71 Fig. 14.

Die Lobenlinie ist, wie auch in anderen Gruppen der Ammonitiden, nur unter gewissen Voraussetzungen als Merkmal für die Art zu verwenden. Ich hatte die günstige Gelegenheit, einige Arten in ihrem Entwickelungsgang durch die einzelnen Stufen des Mittel- und Oberdevon verfolgen zu können, und da hat sich ergeben, dass bei völliger Constanz der übrigen Merkmale die Lobenlinie gewisse Mutationen durchmacht, und zwar bei den verschiedenen Arten in derselben Weise. Die ältesten Formen haben fast keinen Aussensattel und einen eben angedeuteten, ganz flach gerundeten Seitenlobus, während der Seitensattel sich hoch erhebt und steil zur Naht abfällt. Es würden diese Formen daher zu *Parodiceras* gehören. Bei derselben Art wird dann in höheren Schichten der Aussensattel höher, so hoch wie der Seitensattel, und der Laterallobus wird tief und in der Regel etwas unsymmetrisch. Im älteren Oberdevon verbreitert sich der Aussensattel erheblich, der Seitenlobus wird schmal und weniger unsymmetrisch oder symmetrisch, und im höheren Oberdevon wird der Aussensattel noch breiter und der Laterallobus schmaler und auch wohl spitz. Diese Mutationsreihe ist demnach die hier abgebildete.

Fig. 3.



Dabei bleiben die übrigen Merkmale, Gestalt des Gehäuses, Grad der Einwickelung, Weite des Nabels und vor allem die Sculptur durchaus die gleichen. Nur zeigt sich in den jüngsten Schichten, in denen die betreffenden Formen auftreten, oft die Neigung zu starker Veränderlichkeit, besonders in der Dicke des Gehäuses, in ähnlicher Weise wie dies von *Agoniatites inconstans* Phill. vor seinem Erlöschen beschrieben wurde. Die älteste Mutation einer und derselben Art würde somit zu *Parodiceras*, die folgende zu *Tornoceras* und die jüngste wieder zu *Parodiceras* gehören. — Bei dieser Verfolgung der Aenderungen, welche die Art im Laufe der Zeit erfährt, beobachtet man auch gelegentlich, dass während der letzten Periode einer langen Lebensdauer, in der eine grössere Ver-

änderlichkeit in den einzelnen Merkmalen auftritt, ein Rückschlag in die ursprüngliche Form der Lobenlinie eintritt. Es ist mir bisher noch nicht möglich gewesen, alle, oder auch nur die Mehrzahl der Arten von *Tornoceras* in diesem Entwickelungsgang zu verfolgen, ich gedenke aber diese Frage weiter zu studiren.

Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich von selbst die Schwierigkeit der Artbestimmung, wenn kein Material aus den verschiedenen Schichten zur Verfügung steht; es wird auch leicht verständlich, dass viele der bisher als selbständige Arten betrachteten Formen nur Mutationen darstellen.

Dies sind im Wesentlichen die Gesichtspunkte, unter denen allein die Lobenlinie als Artmerkmal verwendet werden kann. Hyatt leitet seine Gattungen *Parodiceras* und *Tornoceras* von *Anarcestes* ab, und zwar in der Reihenfolge: *Anarcestes* — *Parodiceras* — *Tornoceras*. Diese Reihenfolge ist aber geologisch nur zum Theil richtig, und insoweit die von Hyatt selbst aufgeführten Formen in Frage kommen, überhaupt falsch. Denn die Arten mit spitzem oder winkeligem Laterallobus, welche die Hauptmasse der *Parodiceras*-Arten bilden, sind geologisch jünger, als die mit gerundetem Lobus, als *Tornoceras*. E. Kayser hat schon 1873 betont, dass die erstere Formenreihe die jüngere sei, und das höhere Oberdevon charakterisire, während im Mitteldevon und unteren Oberdevon nur Formen mit gerundetem Laterallobus vorkommen. Er hat dieses Merkmal in erster Linie mit benutzt, um den Schiefern von Nehden ein jüngeres Alter zuzuweisen, als den früher als gleichaltrig betrachteten Büdesheimer Goniatitenschichten[1]). Dieses Altersverhältniss hat sich seitdem an anderen Orten bestätigt. Die rundlobigen Formen sind daher die Vorfahren, nicht die Nachkommen der spitzlobigen. Hyatt leitet das *Tornoceras* von *Anarcestes* ab, und die Gestalt des Gehäuses, die Sculptur und die Entwickelung der Lobenlinie scheint für diese Annahme zu sprechen. Nur die Länge der Wohnkammer lässt sich nicht mit derselben in Uebereinstimmung bringen, da

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, S. 618.

Anarcestes eine lange, *Tornoceras*, in einigen Fällen wenigstens, eine kurze Wohnkammer hat. Auch bei *Agoniatites* giebt es Arten, die stark eingewickelt sind, wie *A. occultus*, *A. platypleura*, *A. fidelis* etc., und lassen sich die Tornoceren mit kurzer Wohnkammer am besten von derartigen Formen ableiten, zumal diese Agoniatiten bald Randfurchen besitzen, bald nicht, gerade wie *Tornoceras*. Auffällig ist aber, dass *Tornoceras* stets stark eingewickelt ist, während *Agoniatites* zahlreiche weitgenabelte, wenig involute und ganz evolute Formen enthält. Die einzigen etwas weiter genabelten *Tornoceras*, die ich bis jetzt kenne, sind *T. paucistriatum* Arch. (= *Gon. auris* Quenst.) und *T. globosum* Münst. Ersteres hat den Habitus von *Agoniatites*, letzteres den von *Anarcestes*. Ich kenne auch Formen von *Tornoceras*, deren Wohnkammer bei fehlender Mündung einen vollen Umgang lang ist, oder noch etwas mehr (vgl. unten *T. convolutum*). Solche Formen lassen sich nicht von *Agoniatites* ableiten. Ich glaube daher, dass man einen doppelten Ursprung von *Tornoceras* annehmen kann. Die Loben von *Anarcestes* und *Agoniatites* sind einander sehr ähnlich, und die Unterschiede sind lediglich abhängig von den Wachsthumsverhältnissen der Windungen, derart, dass die langsam an Höhe zunehmenden Anarcesten einen sehr flachen, die rasch anwachsenden Agoniatiten einen tieferen Seitenlobus haben. Die Umwandlung der Sutur zu der von *Tornoceras*, d. h. die Ausbildung eines Lateralsattels, kann daher ebenso gut bei *Anarcestes* wie bei *Agoniatites* eintreten, und ich glaube auch, dass dies der Fall war. Es würde dies dahin führen, auch innerhalb der Simplex-Gruppe zwei Reihen, wenn man will, Gattungen zu unterscheiden, aber diese Scheidung müsste nach wesentlich anderen Gesichtspunkten erfolgen, als bei Hyatt, und sich auf phylogenetische Merkmale gründen, und die Lobenlinie würde dabei nur unter gleichzeitiger Berücksichtigung der übrigen Merkmale benutzt werden können. Wenn hier alle Formen als *Tornoceras* beschrieben sind, so ist dies deshalb geschehen, weil ich noch nicht in der Lage war, eine genügende Anzahl von Arten in ihrem Entwickelungsgang zu untersuchen, und daher nicht

bestimmt weiss, ob sich die beiden Reihen werden scharf auseinanderhalten lassen. Ich hoffe indessen mit der Zeit ein ausreichendes Material zu bekommen, um diese Frage entscheiden zu können. Vorläufig habe ich die Gattung *Tornoceras* nur in Formen mit langer und solche mit kurzer Wohnkammer getheilt.

Tornoceras ist verbreitet im ganzen Oberdevon und im oberen Mitteldevon. Vielleicht kommt es auch bereits im tieferen Mitteldevon vor, indessen ist es nicht ganz zweifellos, dass die Formen aus den Wissenbacher Schiefern *T. circumflexifer* etc., wirklich aus dem älteren Mitteldevon stammen, da, wie Kayser und Frech gezeigt haben, in dieser Schichtenfolge das ganze Mitteldevon vertreten sein kann. Weder in Böhmen, noch bei Hasselfelde im Harz ist die Gattung bisher gefunden worden, und auch in Nassau habe ich sie nie in Begleitung des *Agoniatites occultus* etc. gefunden, wenn sie auch bei Bicken und Günterod vorkommt. Sie liegt hier indessen in höheren Schichten.

I. Formen mit langer Wohnkammer.

Tornoceras circumflexifer Sandberger.

Taf. 4 Fig. 6, Taf. 7 Fig. 7.

1850—56 *Goniatites circumflexifer* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 111, Taf. 11 Fig. 8.
1852 „ *circumflexifer* A. Roemer. Beiträge II, S. 81, Taf. 12 Fig. 22.

Das etwas kugelige Gehäuse hat gewölbte Seitenflächen, eine gleichmässig gerundete Syphonalseite und einen engen Nabel mit gerundeter Kante. Die Wohnkammer ist einen vollen Umgang lang, der Querschnitt der Windungen halbmondförmig, die Mündung im Alter erheblich höher, als in der Jugend. Die Sculptur besteht aus scharfen, gebündelten Anwachsstreifen, deren Verlauf das Vorhandensein kurzer und breiter Seitenohren und einer seichten und weiten Aussen-

bucht anzeigt, welche von eben angedeuteten, undeutlichen Längskanten, nicht Leisten, begrenzt wird. Auf der Aussenseite sind die Anwachsstreifen erheblich schwächer, als auf den Seitenflächen. — Einzelne Exemplare haben etwas mehr abgeflachte Seitenflächen, doch sind die beobachteten Unterschiede nur unerheblich.

Einige Exemplare zeigten die folgenden Abmessungen in Millimetern:

Durchmesser	Dicke	Höhe der Mündung	Weite des Nabels
17	10	5	2,5
19	11	6	3
22	12,5	7,5	3
26	15	8,5	3
39	20	14,5	3

Die Lobenlinie zeigt je nach dem geologischen Alter die charakteristischen Unterschiede. Die Exemplare von der Basis des oberen Mitteldevon besitzen eine Sutur, welche mit der von den Brüdern Sandberger gezeichneten Form übereinstimmt. Der Laterallobus ist sehr weit und seicht, er nimmt den grössten Theil der Seitenfläche ein, der Aussensattel ist niedrig, der Seitensattel mässig hoch und steil. Aus den höher liegenden Kalken des Fretterthales und von Adorf habe ich einige Stücke, bei denen der Aussensattel schon erheblich höher und breiter ist, während der Seitenlobus sich verschmälert und vertieft hat, die Lobenlinie gleicht der von *Tornoceras simplex typus*, während die sonstigen Merkmale vollkommen die des *T. circumflexifer* sind. Leider sind diese Stücke nicht gut genug, um sie abbilden lassen zu können, ich verzichte daher auch darauf, diese jüngere Mutation zu benennen.

Tornoceras circumflexifer wurde von den Brüdern Sandberger aus den Orthoceras-Schiefern von Kramberg beschrieben, und in der Regel werden alle Tornoceren aus diesen Schichten als *T. circumflexifer* bestimmt. A. Roemer's so benannte Art stimmt gut mit Sandberger's Abbildung überein und scheint richtig bestimmt. Auch *Gon. micromphalus* Roem. ist, wie die Brüder Sandberger schon bemerken, recht ähnlich, aber die von Roemer

gezeichnete Lobenlinie hat keine Aehnlichkeit mit der von *T. circumflexifer*. Ohne Untersuchung des ROEMER'schen Originalstückes ist daher eine Vereinigung nicht angängig[1]). *Goniatites circumflexifer* FOLLMANN von Olkenbach[2]) ist, wenigstens zum Theil, nicht die SANDBERGER'sche Art. Im Bonner Museum sah ich Stücke, die besser zu *T. simplex* v. B. passen. Von *T. convolutum* ist die Art durch ihren engeren Nabel und die geringere Dicke, sowie durch die gebündelten Anwachsstreifen unterschieden. *T. Clarkei* ist gleichfalls weiter genabelt und hat ausserdem eine flachere Scheibenform bei stärker gewölbten Windungen. *T. psittacinum* WHIDB., das ungefähr die gleichen Grössenverhältnisse hat, ist stärker eingewickelt, enger genabelt und hat flachere Seiten. Von jüngeren Formen stehen einzelne der als *Gon. retrorsus* var. *amblylobus*[3]) bezeichneten Stücke nahe, auch in der Form der Lobenlinie, sowie einige der als *Gon. retrorsus* var. *sacculus* und *curvispina* bestimmten Exemplare. Einen etwaigen Zusammenhang mit diesen Formen des jüngeren Oberdevon vermag ich indessen zur Zeit nicht nachzuweisen.

Die Brüder SANDBERGER reihten ihren *Goniatites circumflexifer* in die Gruppe der nautilinen Formen ein, heben aber andrerseits die Aehnlichkeit der Lobenlinie mit der ihres *Gon. retrorsus* var. *circumflexus* hervor. Meiner Ansicht nach gestattet die deutliche Ausbildung eines Lateralsattels nicht die Zurechnung zu *Anarcestes*, wohin die Art wegen der langen Wohnkammer zu rechnen wäre, wenn man sie als nautiline Form ansehen wollte. Wenn auch bei *Anarcestes* gelegentlich eine Aufbiegung der Lobenlinie nach der Naht zu vorkommt, so fehlt doch ein eigentlicher Seitensattel. Ich folge daher FRECH, der *Gon. circumflexifer* zu *Tornoceras* rechnet[4]). Diese Gattungsbestimmung ist um so weniger anfechtbar, als in jüngeren Schichten die Lobenlinie vollkommen die Form normaler Tornoceren annimmt, und auch die übrigen Arten dieser Gattung, zum Beispiel *T. simplex*, *cinctum* etc. (vgl.

---

[1]) Vgl. A. ROEMER, Beiträge I, Taf. 3 Fig. 30.

[2]) Unter-Devon von Olkenbach, S. 47.

[3]) Z. B. Nassau, Taf. 10b Fig. 18.

[4]) Rheinisches Unterdevon. S. 246.

diese Arten) in den älteren Schichten die gleiche Lobenlinie haben, wie *circumflexifer*.

Vorkommen: Die typische Form ist recht häufig in den schwarzen Kalken bei Wildungen, von wo etwa 100 Exemplare vorliegen. Die jüngere Mutation ist am Martenberge bei Adorf recht selten. Es liegen von dort 5 meist mangelhafte Stücke vor, welche aus den grauen Kalken stammen. Zwei mangelhafte Exemplare aus den massigen Kalken des Fretterthales. Ziemlich selten in den Orthoceras-Schiefern des Ruppachthales, von Cramberg, Wissenbach und Olkenbach.

Tornoceras convolutum n. sp.

Taf. 4 Fig. 1, 2, 3.

Das Gehäuse ist fast kugelig, mit stark gewölbten Seitenflächen und anfangs stark gerundeter, später undeutlich abgeflachter Aussenseite, mit undeutlichen Randfurchen im Alter. Der Nabel ist eng und tief, mit leicht gerundeter Kante. Die Schale ist dünn, mit feinen, aber scharfen Anwachsstreifen, welche auf der Aussenseite eine breite Einbuchtung zeigen. Die Wohnkammer nimmt $1^1/_2$ Umgang ein. Die Mündung ist niedrig, anfangs breit nierenförmig, später hufeisenförmig. Der Aussenlobus ist eng und tief trichterförmig, auf den Seitenflächen verläuft die Sutur in der Jugend fast geradlinig und zeigt nahe der Naht nur eine schwache Aufbiegung (Fig. 1c). In höherem Alter bildet sich ein deutlicher, aber sehr seichter und weiter Laterallobus sowie ein deutlicher Lateralsattel heraus (Fig. 3). Die inneren Theile der Sutur sind unbekannt.

Drei Exemplare zeigen folgende Abmessungen in Millimetern:

	Durchmesser	Dicke	Höhe der Mundöffnung	Weite des Nabels
1.	6,5	5	2	2,5
2.	12,5	7,5	3	3
3.	15	9	4	4

Die Lobenlinie junger Exemplare ist die von *Anarcestes*; da sich indessen später ein deutlicher Lateralsattel heraus-

bildet, habe ich die Art zu *Tornoceras* gestellt. Sie gehört mit *T. circumflexifer* zu derjenigen Gruppe, welche den Uebergang zwischen den beiden genannten Gattungen vermittelt, und gleicht in der Gestalt sehr dem *Anarcestes convolutus* Sandb.[1]), ist aber weiter genabelt. Auch *Anarcestes vittiger* Sandb. sp.[2]) ist ähnlich, hat aber bereits in der Jugend deutliche Furchen an der Grenze der Aussenseite und ist weiter genabelt. Beide Arten unterscheiden sich natürlich in erster Linie durch ihre *Anarcestes*-Sutur. Möglicherweise ist *Torn. convolutum* der directe Nachkomme von *Anarcestes convolutus*.

Vorkommen. Herr Denckmann sammelte sieben Exemplare in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen. Dieselben befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin. Einige Exemplare fand ich in gleichen Schichten bei Offenbach.

Tornoceras Clarkei n. sp.

Taf. 7 Fig 10.

Das Gehäuse besteht aus sechs stark eingewickelten Umgängen, welche stark gewölbt sind. Der Nabel ist eng, tief, treppenförmig und hat bei beschalten Stücken eine stärker, bei Steinkernen eine schwächer gerundete Kante. In der Jugend ist der Nabel verhältnissmässig weiter, und die Seitenflächen sind stärker gewölbt. Die Aussenseite ist gleichmässig gerundet, ohne Kanten oder Furchen. Die Wohnkammer ist wenigstens einen Umgang lang. Die Sculptur besteht aus breiten, schuppenförmigen Anwachsstreifen, welche eine breite und tiefe Aussenbucht und breite kurze Seitenohren an der Mündung anzeigen. Einschnürungen fehlen. Die Lobenlinie hat in der Jugend einen seichten Aussenlobus, einen weiten flachen Seitenlobus und einen mässig hohen Seitensattel; sie gleicht der von *T. circumflexifer*. Später wird

---

[1]) *Gon. subnautilinus* var. *convolutus* Sandb. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 114, Taf. 11 Fig. 2.

[2]) *Gon. subnautilinus* var. *vittiger* Sandb., ebenda, S. 114, Taf. 11 Fig. 3 = *Gon. vittatus* Kayser. Orthoceras-Schiefer etc., S. 46, Taf. 5 Fig. 11—17.

der Seitenlobus und Sattel schmaler und tiefer, bezw. höher, und vor der Naht schiebt sich ein kleiner Hülfslobus ein. Die Kammern stehen dicht. Bei einem Stück von 25 Millimeter Durchmesser zähle ich 16 Suturen auf einem halben Umgang.

Von *T. psittacinum* unterscheidet sich *T. Clarkei* durch seinen weiten Nabel bei gleichen Grössenverhältnissen. *T. circumflexifer* ist dicker und gleichfalls enger genabelt. *T. convolutum*, welches einen ähnlich weiten Nabel hat, besitzt eine abweichende Sculptur, feine fadenförmige Anwachsstreifen und weniger gewölbte Windungen, deren grösste Breite näher am Nabelrande liegt. Die übrigen Tornoceren zeigen keine näheren Beziehungen.

Vorkommen: Die Art ist selten am Martenberge vorgekommen. 1 Exemplar in der Göttinger Sammlung, 1 in der des Herrn Müller stammen aus dem Eisenstein, 5 weitere kleinere Exemplare fand ich in den graugrünen Kalken des Martenberger Tiefbaues. Von den übrigen Fundstellen ist mir die Art nicht bekannt.

Tornoceras cinctum Keyserling sp.

Taf. 6 Fig. 12, Taf. 7 Fig. 4, Taf. 8 Fig. 8.

1844. *Goniatites cinctus*, Keyserling. Verhandl. der Kaiserl. russ. mineralogischen Gesellschaft. S. 227, Taf. A Fig. 2, 3.
1846. „ „ Keyserling. Petschoraland. S. 277, Taf. 12 Fig. 2, 3.
1853. „ *eifeliensis*, Steininger. Eifel. S. 43, Taf. 1 Fig. 3 (? non 2).
1853. „ *constrictus* id. ibid. Fig. 9.
1882. „ cf. *undulatus*, Holzapfel. Goniatiten-Kalke von Adorf. S. 13.

Das involute, ungenabelte, oder nur mit falschem Nabel versehene Gehäuse hat langsam anwachsende Umgänge, flach gewölbte Seitenflächen, und eine abgeflachte, oder nur schwach

convexe Aussenseite, an deren gerundeten Kanten im Alter eine schmale spirale Rinne verläuft. Die grösste Breite liegt in der Mitte der Seitenflächen. Die Anwachsstreifen sind deutlich und sehr regelmässig. Auf den Seitenflächen sind sie in gewöhnlicher Weise gebogen, in der Randfurche biegen sie scharfwinklig nach rückwärts um und beschreiben auf der Aussenseite eine tiefe zungenförmige Bucht. Einzelne Exemplare haben 4—5 periodische Verdickungen der Schale, parallel den Anwachsstreifen, denen tiefe Einschnürungen auf dem Steinkern entsprechen.

Diese Mundwülste bilden sich erst im Alter aus, und sind bei einzelnen Stücken undeutlich. Manchmal sind sie nur nahe der Aussenseite vorhanden, und reichen nicht bis an den Nabel; bei anderen Exemplaren finden sie sich nur auf der Innenfläche der Schale. Den älteren Vorkommen scheinen sie ganz zu fehlen. Eine Trennung lässt sich auf diese Verschiedenheiten nicht gründen.

Die Wohnkammer ist mindestens einen Umgang lang.

Vier Exemplare zeigen die folgenden Abmessungen in Millimetern:

			Verhältniss von	
1. Durchmesser	2. Dicke	3. Höhe der Mündung	2 : 1	3 : 1
22,5	11	6,5	1 : 2	1 : 3,4
13	6¼	4¼	1 : 2	1 : 3
12	6	4	1 : 2	1 : 3
10	5	2¾	1 : 2	1 : 3,8

Es geht aus diesen Zahlen hervor, dass die Wachsthumsverhältnisse etwas abändern. Auch die Scheibendicke, welche nach vorstehender Tabelle constant scheint, ist dies nicht, indem sich neben den gewöhnlicheren dickeren Formen sonst ganz übereinstimmende flachere finden. (Taf. 6 Fig. 12.)

Die Lobenlinie zeigt die gewöhnliche Ausbildung des weiten gerundeten Seitenlobus.

Typische Exemplare, wie sie auf Taf. 7 Fig. 4 ohne Einschnürungen, Taf. 8 Fig. 8 mit solchen abgebildet sind, stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit *Goniatites cinctus* Keys. überein. *Gon. cinctus* Keys. halte ich aber für verschieden von

Gon. cinctus MÜNSTER[1]), mit dem Graf KEYSERLING seine Art aus den Domanikschiefern des Petschoralandes identificirte. Nach Graf MÜNSTER's Darstellung kann man sich kein richtiges Bild von der fränkischen Art machen, zumal die Lobenlinie nicht gezeichnet wird. Nach GÜMBEL gehört das Original der MÜNSTER'schen Abbildung zu *G. planidorsatus* und besitzt keine Randfurchen, während diese bei der KEYSERLING'schen Art sehr deutlich ausgebildet sind[2]). Da sonach *Gon. cinctus* v. MNSTR. keine selbstständige Art ist, so fällt dieser Name überhaupt fort. Die vorliegende Art muss daher *T. cinctum* KEYS. heissen.

Sie zeigt manche Uebereinstimmung mit dem *Gon. eifeliensis* STEIN., dem als Form mit Einschnürungen der *Gon. constrictus* STEIN. entspricht. Die Brüder SANDBERGER zogen diese Büdesheimer Formen als var. *auris* bezw. *undulatus* zu ihrem *retrorsus*[3]).

Hierzu ist zu bemerken, dass *constrictus* STEIN. nicht der *paucistriatus* ARCH.-VERN. = *auris* QUENST. ist, da er involut und ungenabelt ist, was aus der Abbildung des, wenn auch defekten, Stückes bei STEININGER zu entnehmen ist. E. KAYSER will den Namen *undulatus*[4]) auf die Form von Nehden beschränkt wissen, wegen der abweichenden Gestalt und des engeren Nabels der Büdesheimer Form[5]). Jedenfalls ist diese der Nehdener sehr ähnlich, mein Vergleichsmaterial von letzterem Fundort ist indessen nicht ausreichend, um ein sicheres Urtheil über eine eventuelle Zusammengehörigkeit zu gestatten. F. FRECH führt den *Gon. undulatus* SANDB. von Cabrières nur aus tieferen Oberdevon-Schichten auf[6]) und nennt eine weiter genabelte Form aus der Stufe von Nehden *G. subundulatus*; dieselbe scheint keine eigent-

---

[1]) Beiträge Heft 5, S. 127, Taf. 12 Fig. 7.

[2]) Vgl. GÜMBEL, Revision der Goniatiten etc. Neues Jahrbuch 1862, S. 308 und 319; vgl. auch die Darstellung von *G. planidorsatus* bei KAYSER, Zeitschr. der D. geol. Ges. 1873, S. 627, Taf. 19 Fig. 2.

[3]) Nassau S. 101.

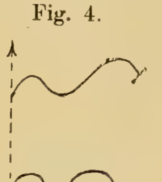
[4]) *Gon. undulatus* A. ROEMER vom Polsterberge scheint zu *Maeneceras terebratum* zu gehören.

[5]) Zeitschr. der D. geol. Ges. 1873, S. 621.

[6]) Zeitschr. der D. geol. Ges. 1887, S. 428.

lichen äusseren Randfurchen zu besitzen.[1]) Jedenfalls bedürfen diese jüngeren Formen einer erneuten Untersuchung. Mit Steininger's Abbildung des *Gon. eifeliensis* ist nicht viel anzufangen; sie zeigt nur, dass dieser Name enggenabelten Steinkernen (bezw. ungenabelten Schalenexemplaren) von flacher Form mit abgeflachter Aussenseite und deutlichen Randfurchen zukommt. Die Fig. 2 bei Steininger zeigt die Furchen nicht; sie scheint mir das *Torn. simplex* v. B. darzustellen, ist demnach hier auszuschliessen. Vorliegende Stücke zeigen, dass die Form mit Randfurchen nicht immer so flach ist, wie sie Steininger abbildet. Soweit der immerhin schwierige Vergleich von Steinkernen mit Schalenexemplaren zu sehen gestattet, unterscheidet sich das *T. eifeliense* von Büdesheim von den Stücken, die hier als *T. cinctum* bestimmt sind, wesentlich nur durch die Lobenlinie, welche einen höheren und breiteren Aussensattel und einen engeren und steilschenkeligeren Seitenlobus hat (Fig. 4). Es sind dies die gleichen Unterschiede, welche die verschiedenen Mutationen von *T. simplex* zeigen (vgl. diese). Ich halte daher die Büdesheimer Form für die jüngere Mutation von *T. cinctum*.

Fig. 4.



Lobenlinien von *T. cinctum* und *eifeliense*.

Die Stücke, welche ich selbst aus den Goniatitenkalken von Adorf als *Gon.* cf. *undulatus* beschrieben habe, zeigen keine Loben, äusserlich gleichen sie aber der mitteldevonischen Form vollkommen. Mehrere Exemplare von Bicken schliessen sich im allgemeinen mehr der Büdesheimer Form an, sind aber constanter in ihrer Gestalt.

Ob *Goniatites bicostatus* Hall aus der Portage group[2]) von *T. cinctum* erheblich verschieden ist, möchte ich bezweifeln. Aus Hall's Darstellung habe ich indessen kein vollständiges Bild dieser Art bekommen. Die Sutur schliesst sich der der mitteldevonischen europäischen Vorkommen an.

V o r k o m m e n: Ziemlich selten am Martenberg bei Adorf, von wo 12 meist kleine Exemplare vorliegen, die zum Theil schlecht erhalten sind. 1 Exemplar vom Grottenberg in

[1]) Zeitschr. der D. geol. Ges. 1887, S. 464.

[2]) Pal. New York V. 2, S. 450, Taf. 72 Fig. 8—10, Taf. 74 Fig. 1.

der Sammlung der Berliner Geologischen Landesanstalt, 1 vom Enkeberg in der Aachener Sammlung. Selten im unteren Oberdevon von Adorf (2 Ex.) und Bicken (6 Ex.), häufiger bei Büdesheim. Aus gleichem Niveau stammen die Originale KEYSERLING's aus dem Petschoraland.

Tornoceras angulato-striatum (KOCH) KAYSER.

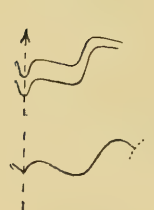
Taf. 4 Fig. 10.

1883 *Goniatites angulato-striatus* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 306, Taf. 13 Fig. 1, 2.

Aus den Orthoceras-Schiefern der Grube Langscheidt im Ruppachthal beschrieb E. KAYSER als *angulato-striatus* einen eng genabelten, flach scheibenförmigen Goniatiten, dessen Seitenflächen flach, aber gleichmässig gewölbt sind, dessen Aussenseite parabolisch gewölbt bis zugeschärft ist und der deutliche breite Randfurchen besitzt. Die Lobenlinie gleicht der von *G. circumflexifer*. Die Sculptur ist auch auf den Kieskernen deutlich; sie besteht aus dicht stehenden, regelmässigen, feinen Anwachsstreifen, die denen von *T. cinctum* KEYS. ähnlich sind. Einschnürungen fehlen, die Wohnkammer ist über einen Umgang lang.

Ich habe aus den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* von Wildungen einige von Herrn DENCKMANN gesammelte kleine Exemplare eines Goniatiten vor mir, welche in der Ausbildung der Scheibengestalt und vornehmlich in der hochgewölbten Aussenseite vollständig der Form des Ruppachthales gleichen, aber beschalt sind, und daher die Anwachsstreifen und die breiten Aussenfurchen deutlicher zeigen. Der wesentliche Unterschied der beiden Vorkommen besteht in der Lobenlinie, wie aus der hier nebenstehenden Figur erhellt. Diese zeigt aber auch, dass die Verschiedenheiten die gleichen sind, wie zwischen den Mutationen von *Torn. circumflexifer*, *T. simplex* etc. Ich zweifele daher nicht daran, dass die Wildunger Form aus den untersten Schichten der

Fig. 5.



Stringocephalen - Stufe eine jüngere Mutation des *T. angulato-striatus* KAYSER ist.

Habituell gleicht die Art sehr dem *Gon. cinctus* KEYSERLING bezw. dem *Gon. eifeliensis* STEIN. (vgl. *Torn. cinctum* S. 90), unterscheidet sich aber durch ihren Nabel und die nicht abgeflachte Aussenseite. Es bedarf noch weiterer Untersuchungen, ob nicht doch ein Zusammenhang dieser Formen vorhanden ist, oder ob das *angulato-striatum* etwa die ältere Form von dem *Torn. undulatum* der Nehdener Schiefer ist. Aus den obersten Schichten des Mitteldevon von Adorf habe ich einige kleine, mangelhaft erhaltene Stücke, die ihrer Gestalt nach zu *angulato-striatum* gehören könnten. Ich muss ihre Zurechnung indessen vorläufig unentschieden lassen.

2. Formen mit kurzer Wohnkammer.

Tornoceras simplex VON BUCH sp.

Taf. 4 Fig. 8, 9, Taf. 6 Fig. 11, Taf. 7 Fig. 9, ? 12.

1832 *Ammonites simplex* VON BUCH. Ueber Goniatiten. S. 42, Taf. 2 Fig. 8.

1832 *Goniatites ovatus* MÜNSTER. Goniatiten u. Clymenien S. 18, Taf. 4 Fig. 1.

1842 „ *uniangularis* CONRAD. Journ. Acad. Nat. sc., Philadelphia. Bd. VIII, S. 268, Taf. 16 Fig. 4 (sequ. HALL).

1844 „ *retrorsus* KEYSERLING. Verhandl. der Kais. Mineralog. Gesellsch. S. 230, Taf. A Fig. 5.

1856 „ *retrorsus* var. *typus* SANDBERGER. Rheinisches Schichten - System in Nassau. S. 100, Taf. 10 Fig. 14—16.

1873 „ *simplex* E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 620, Taf. 19 Fig. 6.

1874 „ *uniangularis* J. HALL. Pal. of New York. Bd. V, Th. 2, S. 441, Taf. 71 Fig. 13, Taf. 74 Fig. 1.

1884 *Goniatites simplex* Beyrich. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 212.

1887 „ *(Tornoceras) simplex* Tschernyschew. Fauna des mittl. u. ob. Devon am Westabhange des Ural. S. 23, Taf. 1 Fig. 22, Taf. 2 Fig. 9.

1890 „ *Hughesi* Whidborne. Devon. Fauna. S. 69, Taf. 6 Fig. 1—3.

Ueber die Benennung dieser im Allgemeinen gut gekannten Art, welche ihre Hauptverbreitung im Oberdevon hat und mit Vorliebe als *Gon. retrorsus* v. B. bezeichnet wird, schrieb E. Kayser im Jahre 1873 ausführlich und gab eine Synonymik, von der die var. *brilonensis* auszuschliessen ist. E. Kayser wies nach, dass der Name *retrorsus* v. B. nur einem *Gephyroceras* beigelegt werden dürfe, was E. Beyrich 1884 bestätigte. Trotzdem scheint der Name *retrorsus* für die in Rede stehende Form unausrottbar zu sein. Derselbe findet sich z. B. bei Roemer[1]), v. Zittel[2]), v. Gümbel[3]), P. Fischer[4]) und Neumayer[5]).

E. Kayser hatte die Art weiter gefasst und auch den *G. brilonensis* hineingezogen, welcher weiterhin behandelt werden wird.

T. simplex v. B. (= *retrorsus* var. *typus* Sandb.) ist eine im Allgemeinen recht constante Art, von flach scheibenförmiger Gestalt, mit flach gewölbten Windungen, deren grösste Breite ziemlich in der Mitte der Seitenflächen liegt. Es ist ganz eingewickelt und ungenabelt, oder hat einen ganz flachen falschen Nabel, während Steinkerne einen sehr engen Nabel besitzen. Die Windungen sind höher wie breit, und haben eine gerundete Aussenseite. Die Scheibengestalt alter ausgewachsener Exemplare ist von der von Stücken mittlerer Grösse nicht wesentlich verschieden. Ganz jugendliche Stücke, von weniger

---

[1]) Lethaea Taf. 35 Fig. 9.

[2]) Handbuch II, S. 419.

[3]) Grundzüge der Geologie S. 576.

[4]) Manual de Conchiologie S. 379.

[5]) Erdgeschichte II, S. 128.

als vier Windungen, haben dagegen eine mehr linsenförmige Gestalt, stärker gewölbte Seitenflächen und einen Nabel, der bei zwei Windungen weit und offen, bei dreien schon sehr eng, bei der vierten nur noch angedeutet ist. Diese Jugendform wurde nur bei der ältesten Mutation beobachtet. Kleine Exemplare der jüngsten Mutation von Büdesheim haben schon bei 3 Millimeter Durchmesser einen sehr engen Nabel.

Die Anfangskammer, welche auch nur bei der ältesten Form beobachtet wurde, ist sehr klein, schlauchförmig, und von der Röhre nur undeutlich abgesetzt.

L. v. Buch beschrieb seinen *Ammonites simplex* angeblich von Goslar. Beyrich wies nach, dass das Originalstück wahrscheinlich von Büdesheim stamme. Es ist daher diese oberdevonische Form als Typus der Art anzusehen. Obwohl die mitteldevonischen Vorkommen einige constante Abweichungen zeigen, vor allem im Bau der Kammerwand, so ist doch die sonstige Uebereinstimmung so gross, dass eine Trennung in verschiedene Species nicht begründet erscheint.

T. simplex ist eine vertical und horizontal sehr verbreitete Form, welche vom oberen Mitteldevon an bis an die Oberkante des Oberdevon reicht. Während dieser langen Lebensdauer durchläuft die Art eine Reihe von Abänderungen. Nach dem mir vorliegenden ziemlich umfangreichen Vergleichsmaterial aus den verschiedenen Schichten lassen sich die folgenden Mutationen unterscheiden.

1. Mut. **magnosellaris.**

Taf. 4 Fig. 8, 9.

Scheibe dünn, klein. Sculptur nur auf den zwei ersten Umgängen durchweg, auf dem folgenden nur auf der Aussenseite deutlich und kräftig, später sehr schwach, nur mit der Lupe wahrnehmbar. Neben der Aussenseite zuweilen schwache Andeutungen von Randleisten, die gleichfalls auf den beiden ersten Windungen deutlich sind. Einschnürungen fehlen. Lobenlinie mit niedrigem Aussensattel, sehr weitem und seichtem Seitenlobus, sehr hohem Lateralsattel, der

den Aussensattel an Höhe bedeutend überragt. Innenlobus ziemlich eng, nahezu bis zur Tiefe des Seitenlobus herunterreichend. Aussenlobus weit und tief, mit fast parallelen Schenkeln.

Das grösste vorliegende Stück hat 25 Millimeter Durchmesser. Mut. *magnosellaris* scheint auf den tiefsten Theil der Terebratum-Stufe beschränkt zu sein.

Bei Wildungen liegt sie an der Basis derselben und ist häufig. Es liegen über 100 Exemplare vor. Seltener bei Bicken und Offenbach.

2. Mut. **typus** (*Gon. retrorsus* var. *typus* Sandb.).

Taf. 6 Fig. 11, Taf. 7 Fig. 9.

Recht constante Form von flacher Scheibengestalt, deren grösste Dicke in der Mitte der Seitenflächen, seltener näher nach dem Nabel zu liegt. Sculptur nur in der Jugend und bei guter Erhaltung wahrnehmbar, im Alter ganz glatt, ohne Einschnürungen. Seitenlobus erheblich schmaler, als bei der vorigen Mutation und viel tiefer; überhaupt alle Suturelemente kräftiger, die ganze Lobenlinie stark geschwungen, Lateralsattel den Aussensattel überragend, sein äusserer Schenkel steiler, als der Innenschenkel des Aussensattels, dem Seitensattel der vorhergehenden Kammerwand nahe kommend, oder ihn in der Mitte der Seitenflächen berührend, Innenlobus besonders bei grossen Stücken eng und tief[1]). Neben demselben hebt sich die Kammerwand nicht direct von der Innenfläche der Windung ab, sondern legt sich derselben zunächst noch ein kleines Stück flach an.

Diese Form erreicht bedeutende Dimensionen. Das grösste Stück hat 90 Millimeter Durchmesser. Sie ist im höheren Theil der Terebratum-Stufe zu Hause und findet sich häufig in den Eisensteinen der Briloner Gegend, besonders am Martenberge bei Adorf. Am häufigsten ist sie in den grauen Kalken von Finnentrop, wo sie stellenweise fast gesteinsbildend auf-

---

[1]) Vgl. Fig. 6 S. 102.

tritt. In denselben Schichten kommt sie bei Wetzlar am Taubenstein und bei Villmar vor. Dem gleichen Niveau gehört das Vorkommen in England (*Gon. Hughesi* WHIDB.) sowie in Nordamerika an (*G. uniangularis* CONR. aus der Hamilton group). Vereinzelt und selten im Oberdevon bei Büdesheim. Ein Exemplar fand sich bereits in den schwarzen Kalken der Ense bei Wildungen.

3. Mut. **angustelobata.**

Scheibe flach, ohne Sculptur und ohne Einschnürungen. Lobenlinie im Ganzen beträchtlich verflacht. Aussensattel stark verbreitert, nahezu so hoch wie der Seitensattel. Seitenlobus seicht und erheblich verengt.

Ich kenne diese Form nur aus dem tieferen Theil der Intumescens-Schichten von Adorf, Behringhausen, Bicken, Wildungen, Weilburg, Stolberg bei Aachen (Breiniger Berg) und Büdesheim (aus den Dolomiten im Liegenden der Goniatiten-Schichten).

4. Mut. **ovata** MÜNSTER.

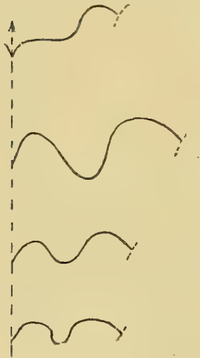
Gehäuse von veränderlicher Gestalt, bald sehr flach, bald mehr aufgebläht. Grösste Dicke bald in der Mitte der Seitenflächen, bald nahe dem Nabel liegend. Einschnürungen vielfach vorhanden, aber gleichfalls sehr veränderlich, bald über die ganze Schale verlaufend, bald nur auf der Aussenseite, bald nur am Nabelrand entwickelt. Oft fehlen sie ganz. Die Kammerwände, welche bei den älteren Formen regelmässig angeordnet sind, haben einen verschiedenen Abstand, oft an ein und demselben Stück. Loben, denen der vorigen Form ähnlich, mit breitem Aussensattel, der zuweilen höher ist, als der Seitensattel[1]). Seitenlobus eng und seicht, oft deutlich symmetrisch, oft etwas unsymmetrisch. Innenlobus verhält-

[1]) KAYSER, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, Taf. 19 Fig. 6.

nissmässig weit. Auch die Elemente der Lobenlinie zeigen grössere Schwankungen als bei den älteren Mutationen. Das grösste vorliegende Exemplar, bei dem die nicht vollständig erhaltene Wohnkammer 1/2 Windung einnimmt, hat 25 Millimeter Durchmesser.

Diese Abänderung ist die jüngste. Es ist die gewöhnliche Form von Büdesheim (*Gon. simplex* v. B.), wo sie in dem höheren Theil der Intumescens-Stufe liegt (unter den Goniatiten-Schichten liegen noch die Cuboides-Kalke). Sie kommt ferner bei Oberscheld vor, in Schichten, deren genaue Lage mir nicht bekannt ist. Im oberen Oberdevon bei Nehden, am Enkeberge, bei Wildungen und Gattendorf[1]). Wahrscheinlich gehört dieser Mutation der *Gon. simplex* an, den Tschernyschew von Mursakaewa beschreibt[2]), während das vom See Koltuban stammende Stück (Taf. 2 Fig. 9), welches aus der Intumescens-Stufe stammt, wahrscheinlich zur Mut. *anguste-lobata* gehört.

Fig. 6.



Die Mutation des *T. simplex* findet demnach in der Weise statt, dass der Aussensattel sich verbreitert auf Kosten des Seitenlobus, ebenso wird der Seitensattel breiter. Dabei verflacht sich allmählich die ganze Lobenlinie. Die ausgeprägteste und kräftigste Form ist die des oberen Stringocephalen-Niveaus mit ihrer stark geschwungenen Sutur und ihrer bedeutenden Grösse. Im Oberdevon, von den Büdesheimer Schichten an, beginnt die starke Variabilität, anscheinend ein Anzeichen des baldigen Erlöschens.

Ausser den im Vorstehenden genannten Vorkommen wird *Torn. simplex* noch von manchen anderen Fundstellen angeführt. So kommt es nach Clarke im Iberger Kalk vor[3]), nach Frech im Oberdevon bei Cabrières[4]).

---

[1]) *Gon. ovatus* Mnstr., vgl. Gümbel, Neues Jahrb. 1863, Taf. 5 Fig. 2.

[2]) a. a. O. Taf. 1 Fig. 22.

[3]) Iberg. S. 331.

[4]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887. S. 485.

Tornoceras psittacinum Whidborne.

Taf. 4 Fig. 4, 5, 7, Taf. 7 Fig. 6.

1890 *Goniatites psittacinus* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England I, S. 73, Taf. 6 Fig. 9—13.

Gehäuse scheibenförmig mit schwach gewölbten Seitenflächen und gleichmässig gerundeter Aussenseite, involut und ungenabelt. Steinkerne haben einen engen Nabel. Die grösste Breite der Windung liegt in der Mitte der Seitenflächen. In der Mitte der Scheibe ist das Gehäuse etwas eingedrückt. Die Schale ist glatt oder zeigt nur undeutliche Anwachsstreifen. — Die Lobenlinie gleicht der von *T. circumflexifer*; der Aussenlobus ist seicht und spitz, der Aussensattel ist gerundet, sehr niedrig in der Jugend und bei den Exemplaren aus den älteren Schichten, bei denen auch der Seitenlobus sehr seicht und weit ist, der Seitensattel ist hoch und gerundet. Bei den jüngeren Vorkommen ist der Aussensattel höher, der Laterallobus enger und tiefer. Die Lobenlinie folgt in ihrer Entwickelung daher denselben Regeln, wie die der übrigen Tornoceren.

Drei Exemplare zeigen folgende Abmessungen in Millimetern:

	Durchmesser	Grösste Dicke	Höhe der Mündung
1. Exemplar von Finnentrop, Taf. 4 Fig. 4	15	8	4
2. Exemplar von Adorf, Taf. 7 Fig. 6 . .	21	10	6,3
3. Exemplar von Wildungen, Taf. 4 Fig. 7	41,5	20	10

Whidborne's Original, Fig. 12, zeigt in diesen Abmessungen 18,5, 9 und 5,5 Millimeter, ist daher etwas hochmündiger, indessen nicht erheblich, so dass hieraus kein specifischer Unterschied abgeleitet werden kann, zumal das grosse Exemplar, Fig. 10 bei Whidborne, eine noch etwas niedrigere Mündung besitzt, als meine unter einander gut übereinstimmenden Stücke. Dasselbe hat bei einem Durchmesser von 41 Millimetern eine grösste Dicke von 20 und eine Mündungshöhe von 9 Millimeter. — Am nächsten verwandt ist *T. simplex* und *T. circumflexifer*. Ersteres ist weniger dick und hat schwächer gewölbte Seitenflächen, letzeres ist dicker und hat einen weiteren Nabel. Von jüngeren Formen stehen einzelne der von Sandberger

als *Gon. retrorsus* var. *circumflexus* abgebildeten Stücke in der Gestalt nahe, z. B. Taf. 10 Fig. 9, Taf. 10a Fig. 9; doch ist bei diesen der Querschnitt der Röhre ein anderer, die grösste Breite liegt nahe dem Nabel, und nach aussen verschmälert sich die Windung erheblich. Ueber die Vergleiche, welche WHIDBORNE anstellt, braucht nichts gesagt zu werden. Es gilt hier das gleiche, wie bei den übrigen Arten. Die verglichenen Formen haben zum Theil nicht die geringsten Beziehungen zu *T. psittacinus*.

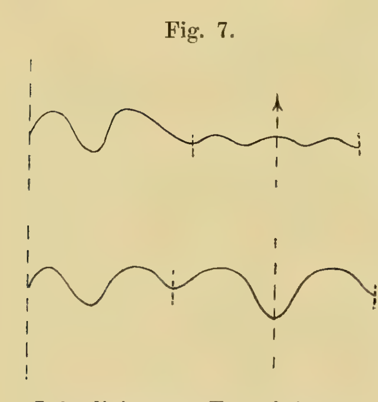
Vorkommen: Es liegen nur wenige Stücke vor, zwei Exemplare aus den schwarzen Goniatitenkalken von Wildungen (Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin), zwei Exemplare von Finnentrop, zwei desgl. vom Martenberg (Sammlung MÜLLER und Technische Hochschule Aachen).

Tornoceras brilonense (BEYRICH) KAYSER sp.

Taf. 8 Fig. 7.

1872 *Goniatites retrorsus* var. *Brilonensis* KAYSER. Zeitschr. der D. geol. Ges. S. 664, Taf. 24 Fig. 2.
1873 „ *simplex* v. BUCH. E. KAYSER daselbst. S. 620 z. Th.
1884 „ *Brilonensis* BEYRICH daselbst. S. 213.
1890 „ *aratus* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England I. S. 66, Taf. 6 Fig. 16.

Fig. 7.



Lobenlinien von *Torn. brilonense* und *Torn. simplex*.

Diese stark eingewickelte Form hat einen engen und tiefen, meist etwas wulstig umrandeten Nabel, schwach gewölbte Seitenflächen und eine gerundete Aussenseite. Die Anwachsstreifen sind flach und nicht sehr deutlich; ihr Verlauf zeigt eine tiefe Aussenbucht und breite, wenig vorspringende Seitenohren an der Mündung an. Fast stets sind Einschnürungen vorhanden, welche bei beschalten Stücken sehr schwach oder gar

nicht hervortreten, wie dies KAYSER's Abbildung zeigt, bei Steinkernen aber deutlich sind. Dieselben bestehen demnach aus einer wulstigen inneren Verdickung des Mundrandes, deren Verlauf den Anwachsstreifen parallel ist. Die Lobenlinie gleicht der von *T. simplex*, doch liegt der Seitensattel, welcher mit steilem Schenkel zur Naht abfällt, ganz auf der Seitenfläche. Die innerhalb der Naht liegenden Theile der Sutur sind aber sehr erheblich von denen von *T. simplex* verschieden, indem kein Innenlobus, sondern ein breiter, flacher Innensattel vorhanden ist, welcher von zwei sehr seichten Loben begrenzt wird, wie bei *Agoniatites*. E. BEYRICH macht auf dieses wichtige Kennzeichen besonders aufmerksam. Die Anfangskammer ist klein, nicht sehr deutlich abgesetzt; die grössten vorliegenden Stücke haben sechs Windungen.

E. KAYSER hat die Meinung ausgesprochen, es könne der *Gon. strangulatus* KEYSERL. aus den Domanikschiefern des Petschoralandes dieselbe Art sein wie *Brilonense*. Indessen hat nach Graf KEYSERLING's Darstellung[1]) die oberdevonische Form flache Seiten, auf denen die grösste Breite nicht an der Nabelkante liegt, sowie eine feinere und gleichmässigere Sculptur, deren Verlauf auch von der von *Brilonense* abweicht. Dagegen glaube ich, dass *Gon. aratus* WHIDBORNE nicht von *Torn. brilonense* getrennt werden kann. WHIDBORNE vergleicht auch beide Vorkommen und findet sie sehr ähnlich; allein die westfälische Form soll einen engeren Nabel, weniger winkelige Einschnürungen und deren fünf statt der vier der englischen Form haben. Schon ein Vergleich der beiden Figuren bei KAYSER zeigt, dass die Nabelweite innerhalb mässiger Grenzen abändert, wie bei allen Ammoneen, und ob vier oder fünf Einschnürungen vorhanden sind, ist doch kaum ein Artunterschied. KAYSER giebt im Text sogar sieben auf einen Umgang an. Ob dieselben ferner eine etwas mehr oder weniger winkelige Umbiegung machen, erscheint unwesentlich. Dafür soll aber *Gon. diadema* GOLDF. dem *G. aratus* nicht unähnlich sein!

Am ähnlichsten ist *T. simplex*, von dem sich *T. brilonense*,

---

[1]) Petschoraland S. 277, Taf. 12 Fig. 4.

abgesehen von der Lobenlinie, durch seinen Nabel und den Querschnitt der Windungen unterscheidet, deren grösste Breite nicht wie bei *simplex* in der Mitte, sondern an der Nabelkante liegt.

Trotz des Vorhandenseins eines Innensattels habe ich diese Art zu *Tornoceras* gestellt; sie scheint eine Zwischenform zwischen den normalen Tornoceren und den Nautilinen Formen darzustellen. Auch *Anarcestes* besitzt, ebenso wie *Agoniatites*, wenigstens bei den untersuchten Arten, einen ähnlichen, wenn auch flacheren Innensattel. Die Entwickelung des Innenlobus würde dann in der Weise vor sich gehen, dass dieser Sattel sich abflacht und zu einem gerundeten Lobus einstülpt, wodurch die zu Seiten des Sattels liegenden Loben verschwinden. Die Annular-Loben der jüngeren Formen entstehen dann durch Theilung des Seitensattels, welcher schon bei einigen grossen Exemplaren von *T. simplex* eine flache Einbiegung zeigt.

Vorkommen: *T. brilonense* ist am Martenberge ziemlich selten, es liegen von dort nur wenige Exemplare vor. Häufig ist es am Enkeberg und Grottenberg vorgekommen. Die Art scheint auf das obere Mitteldevon beschränkt zu sein.

Tornoceras westfalicum n. sp.

Taf. 4 Fig. 11, 12.

Diese neue Art hat äusserlich viele Aehnlichkeit mit *T. brilonense* Kays. In der Scheibengestalt, dem Grad der Einwickelung und der Lobenlinie stimmen beide überein, ebenso in der Ausbildung des Nabels, welcher etwas wulstig umrandet und eng und tief ist. An der Nabelkante liegt die grösste Breite des Gehäuses. Die Unterschiede von *T. brilonense* bestehen in dem Fehlen der Einschnürungen und in dem Vorhandensein eines Innenlobus, statt eines Sattels. Wenn auch vielleicht das Fehlen der Einschnürungen nicht von erheblicher Bedeutung ist, so erscheint doch das zweite der aufgeführten Unterscheidungsmerkmale eine specifische Trennung zu erfordern.

Vorkommen: Selten in den grauen Massenkalken des Fretterthales, aus denen sechs Exemplare vorliegen.

Gatt. **Maeneceras** Hyatt.

In der Jugend fast kugelig, wird das Gehäuse im Alter flach scheibenförmig, mit abgeflachter Aussenseite. Die bekannten Formen sind stark eingewickelt, selten ungenabelt, meist mit einem engen und tiefen treppenförmigen Nabel, mit scharfer Kante versehen. Die Sculptur besteht aus Anwachsstreifen von regelmässigem Verlauf, welcher das Vorhandensein von langen und schmalen Seitenohren an der Mündung anzeigt. Auf der Kante der Syphonalseite oder unmittelbar neben derselben auf der Seitenfläche verläuft, wie bei *Agoniatites*, eine spirale Rinne. Die Runzelschicht, welche bei *M. terebratum* und *M. Decheni* beobachtet wurde, besteht auf den Seitenflächen aus radial angeordneten, dicht gedrängten, länglichen Knötchen (Taf. 6 Fig. 6b), welche auf der Aussenseite zu Querstriemen zusammenschliessen. Die Wohnkammer ist lang; bei *M. terebratum* bildet sie mindestens 1¼ Umgang, doch war an keinem Exemplar Mundsaum und letzte Kammerwand gleichzeitig zu beobachten, da die höchst seltenen vollständigen Exemplare mit Mundrand nicht zerstört werden durften.

Die Lobenlinie besitzt einen tiefen und weiten trichterförmigen Aussenlobus. Der breite Aussensattel ist durch einen seichten, leicht gerundeten Lobus unsymmetrisch getheilt. Der Seitenlobus ist spitz und gleichfalls meist nicht ganz symmetrisch, der Seitensattel ist breit gerundet. Der Innenlobus ist weit, beutelförmig, im Grunde abgerundet, und wird von zwei ebenso gestalteten, aber weniger tiefen Loben eingefasst, welche durch schmale, gerundete Sättel von ihm getrennt sind. Junge Stücke haben die Sutur von *Agoniatites*, nur ist der Aussenlobus flacher, und der Aussensattel breiter. Dieser verbreitert sich mit zunehmendem Alter mehr und mehr und erhält eine kleine Einbuchtung, die sich allmählich zu einem Lobus ausbildet.

Die Entwickelung der Sutur deutet auf eine Abstammung von *Agoniatites* hin, welche Gattung auch in der Ausbildung der Randfurchen übereinstimmt. Die äussere Gestalt, der Grad der Einwickelung, Form des Nabels etc. bei der typischen Form — *M. terebratum* Sandb. — stimmt nahe überein mit *Agoniatites occultus* Barr. bezw. *A. platypleura* Frech. Ein Hinderniss, *Maeneceras* von *Agoniatites* abzuleiten, besteht indessen darin, dass erstere Gattung eine lange, letztere eine kurze Wohnkammer besitzt. Es sind daher noch weitere Beobachtungen erforderlich, um die Abstammung von *Maeneceras* sicher zu stellen. Hyatt rechnet zu *Maeneceras* die drei Arten: *Gon. bifer* Phill., *G. delphinus* Sandb. und *G. acutolateralis* Sandb. Diese letztgenannte soll der Typus der Gattung und die ausgewachsene Form von *G. terebratus* sein. Ich vermag diese Anschauung nicht zu theilen, und sehe in den genannten zwei sehr verschiedene Arten, wie das weiterhin bei Besprechung des *Maeneceras terebratum* erörtert werden wird. Aber auch, falls sie übereinstimmten, würde ich die Art als *M. terebratum* bezeichnen, da die unter diesem Namen abgebildeten Stücke auf das deutlichste alle Art-Merkmale erkennen lassen, während der grosse und recht mangelhafte Steinkern, welchen die Brüder Sandberger als *Gon. acutolateralis* abbilden, dies nicht thut. Ich betrachte daher den *Gon. terebratus* Sandb. als Typus der Gattung *Maeneceras* Hyatt.

Gon. bifer Phill. unterscheidet sich in allen Stücken nicht unerheblich von *Gon. terebratus*. Das Gehäuse ist kugelig, nicht scheibenförmig, involut und ungenabelt, mit Einschnürungen, und die Lobenlinie ist von abweichendem Habitus, da die einzelnen Theile symmetrisch gebaut, während sie bei *G. terebratus* unsymmetrisch sind[1]). Der kleine Lobus, welcher den Aussensattel theilt, ist bei meinen Stücken nicht unerheblich tiefer, als ihn Sandberger in Fig. 4d zeichnet, und weniger unsymmetrisch, als in Fig. 4g. Die Sutur von *Gon. bifer* lässt sich nicht von der von *Agoniatites* ableiten, wie die von *terebratum*, sondern nur von *Brancoceras*, in der Art,

---

[1]) Vergl. die Abbildung bei Sandberger. Rhein. Schichtensyst. in Nassau. Taf. 9 Fig. 4.

dass der erste Sattel getheilt wird. Mit *Brancoceras* stimmt auch *Gon. bifer* bezüglich der Form des Gehäuses und der Ausbildung der Einschnürungen überein. Er ist eine Zwischenform zwischen *Brancoceras* und *Sporadoceras*, womit auch das Vorkommen in den Clymenienschichten übereinstimmt, und kann daher nicht zu *Maeneceras* gehören. Von *Gon. delphinus* Sandb. haben die Brüder Sandberger, welche diese Art nur als Abänderung ihres *bifer* betrachteten, die Loben nicht gekannt, wenigstens nicht abgebildet. Dieselben sind indessen, was Hyatt wohl entgangen ist, von E. Kayser beschrieben und gezeichnet worden[1]). Aus dieser Darstellung folgt, dass *delphinus* unmöglich zu *Maeneceras* gehören kann mit seiner anarcestes-artigen Sutur. Die Art zeichnet sich noch durch eine lobites-artige, geknickte Wohnkammer aus, und gehört einer neuen Gattung an, welche Herr Frech in einer brieflichen Mittheilung sehr treffend als *Prolobites* bezeichnete. Dieser Gattungsname ist indessen für den *Gon. delphinus* bereits von Karpinsky angewendet worden[2]). Die von Hyatt zu *Maeneceras* gerechneten Arten bilden daher eine recht verschiedenartige Gesellschaft. Ich schränke die Gattung auf diejenigen Formen ein, die sich an den Typus derselben, den *G. terebratus* Sandb. anschliessen. Es sind das *Gon. excavatus* Phill. (1842 non 1836), *Gon. Decheni* Kayser und eine neue Art, die weiterhin beschrieben werden wird. In dieser Ausdehnung ist die Gattung auf das obere Mitteldevon beschränkt. Ueber den *G. acutolateralis* Sandb. enthalte ich mich einer bestimmten Meinungsäusserung.

Maeneceras terebratum Sandberger sp.

Taf. 4 Fig. 14, 18, Taf. 6 Fig. 6, 7, 9.

1850 ? *Goniatites retrorsus* var. *undulatus* A. Roemer. Beiträge II. S. 84, Taf. 13 Fig. 1.

1856 „ *terebratus* Sandberger, Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 55, Taf. 5 Fig. 3.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 615, Taf. 20 Fig. 4.

[2]) Bulletin du comité géologique. 1885. No, 7. S. 14.

1860 *Goniatites terebratus* A. ROEMER, Beiträge V. S. 159, Taf. 24 Fig. 4.

Die Anfangskammer ist oval, sehr klein, undeutlich abgesetzt. In der Jugend, bei 3—4 Windungen, ist die Form des Gehäuses kugelig, später wird sie flach scheibenförmig, mit abgeflachter Aussenseite. Die Jugendwindungen haben einen halbmondförmigen Querschnitt und sind breiter wie hoch. Da das Höhenwachsthum ein erheblich schnelleres ist, als die Breitenzunahme, so ändert sich mit der Form der Scheibe auch der Querschnitt der Windungen. Der Grad der Einwickelung wächst bis zu $^9/_{10}$, und damit wird der in der Jugend weite Nabel enger, und die Nabelkante wird scharf. Die Sculptur ist auf den ersten 5—6 Windungen nicht sehr kräftig; sie besteht aus Anwachsstreifen, deren Verlauf das Vorhandensein weit vorspringender und schmaler Seitenohren an der Mündung anzeigt. Mit zunehmendem Alter wird die Sculptur kräftiger. Auf der vierten oder fünften Windung bildet sich auf der gerundeten Kante der Aussenseite eine flache Furche aus, welche später schärfer wird. Bei den vorliegenden Stücken ist diese Furche um so schärfer, je grösser dieselben sind. Bei den grössten Exemplaren, welche 60 Millimeter Scheibendurchmesser und 7—8 Umgänge haben, bildet sich auf der abgeflachten Aussenseite jederseits neben der Kante noch eine zweite flachere Furche aus

Die Wohnkammer ist lang, mindestens $1^1/_4$ Umgang, doch ist an keinem meiner Stücke Mündung und letzte Kammerwand gleichzeitig zu beobachten.

Die Lobenlinie ist die bei der Gattungsbeschreibung angegebene; ihre Entwickelung ist in Fig. 7c bis e auf Tafel 6 dargestellt. In der Ausbildung der einzelnen Stücke zeigen sich mannigfache Abweichungen, namentlich in der Höhe des Aussensattels, welcher meistens etwas höher ist, als ihn zum Beispiel die Brüder SANDBERGER abbilden (Taf. 5 Fig. 3c), auch sind die Loben meistens nicht so spitz, wie in der genannten Figur. Bei sehr reichem Untersuchungs-Material

konnten indessen keine constanten Unterschiede in der Entwickelung der Lobenlinie festgestellt werden.

Der verhältnissmässig weite Nabel, den die Fig. 3 bei Sandberger zeigt, ist gleichfalls kein Trennungsmerkmal. Die Schwankungen in der Nabelweite sind recht erheblich, doch ist diese stets gering. Die folgende Tabelle giebt die Abmessungen einiger Stücke in Millimetern und erläutert dies.

	Durchmesser	Grösste Scheibendicke	Nabelweite	Verhältniss der Nabelweite zum Durchmesser
1. Exemplar	21	8,5	2,75	1 : 7,6
2. „	22,5	7,5	4	1 : 5,6
3. „	25	8,5	3	1 : 8,3
4. „	27	9,5	3,5	1 : 7,7
5. „	27	11	3	1 : 9
6. „	35	10	4,5	1 : 7,7
7. „	55	15	4	1 : 13,7

Es schwankt demnach das Verhältniss der Nabelweite zum Durchmesser von $^1/_5$ bis $^1/_{13}$. Das Exemplar No. 2 zeigt ausserdem, dass drei Umgänge zurück der Nabel bereits die gleiche Weite hatte. Die Schwankungen sind daher noch grösser als aus der Zusammenstellung ersichtlich ist. Auch das Verhältniss der Scheibendicke zum Durchmesser variirt bei mittelgrossen Stücken, aber nicht erheblich, nämlich von $^{10}/_{25}$ bis $^{10}/_{35}$. Jugendliche Stücke dagegen zeigen bedeutende Abweichungen. So hat ein Exemplar von 5 Millimeter Durchmesser eine Windungsbreite von 3,5 Millimeter, demnach ein Verhältniss dieser Abmessungen von $^{10}/_{14}$.

Die Vorkommen an den einzelnen Fundorten zeigen gewisse constante Eigenthümlichkeiten, die aber zu einer Trennung in mehrere Arten nicht ausreichen. Die ältesten Vorkommen aus den schwarzen Kalken von Wildungen haben verhältnissmässig stark gewölbte Seitenflächen und sehr kräftige Sculptur (Taf. 4 Fig. 14). Die Stücke aus den Massenkalken von Finnentrop, Wetzlar und Villmar haben flache Seiten und schwach entwickelte Sculptur (vgl. die Abbildungen bei Sandberger), diejenigen aus den Eisensteinen

von Adorf-Brilon wiederum kräftige Sculptur, und flache oder schwach gewölbte Seiten. Die Verschiedenartigkeit in der Stärke der Anwachsstreifen ist anscheinend auf den Erhaltungszustand zurückzuführen. Die ältesten und jüngsten Vorkommen stimmen mit einander überein; sie stammen aus dichten Knollenkalken, die Stücke mit schwacher, oder undeutlicher Sculptur dagegen aus krystallinischen Massenkalken. Andrerseits aber zeigen auch die Vorkommen von Wildungen bemerkenswerthe Unterschiede in der Lobenlinie: runde Loben und sehr schwachen Adventivlobus. Sie kennzeichnen sich hierdurch als ältere Formen in gleicher Weise, wie die in den gleichen Schichten vorkommenden Tornoceren; sie stellen eine ältere Mutation dar, die als Mut. *undulata* bezeichnet werden mag.

A. Hyatt hat die Ansicht geäussert, *Gon. acutolateralis* Sandb. sei die ausgewachsene Form von *G. terebratus*; er habe ein Exemplar, welches genau in der Mitte zwischen den beiden Abbildungen bei Sandberger stehe. Wenn ich trotz dieser Versicherung den *G. acutolateralis* nicht unter die Synonyme aufgenommen habe, so ist der Grund hierzu der, dass ich mindestens 500 Exemplare von *M. terebratum* von den verschiedensten Fundorten in Händen hatte, aber niemals auch nur eine entfernte Annäherung an die andere Art beobachten konnte. Vielmehr ist stets die Aussenseite um so mehr abgeflacht, je grösser die Stücke sind, während sie bei *G. acutolateralis* zugeschärft erscheint und anscheinend keine Spiralleisten und Furchen trägt, die bei *M. terebratum* im Alter nie fehlen. Allerdings ist unter meinen Stücken keines, welches auch nur annähernd so gross ist, wie der *acutolateralis* bei Sandberger, aber es wäre doch merkwürdig, wenn unter den hunderten von Exemplaren, welche zwar selten eine vollständige Wohnkammer, fast stets aber Theile derselben besitzen, kein einziges ausgewachsenes sein sollte.

Nahe verwandt mit *M. terebratum* ist *M. excavatum* Phill. = *Gon. molarius* Whidb. (vgl. diese Art), welches erheblich dicker und weiter genabelt ist, und keine Randfurchen besitzt.

Vorkommen: *M. terebratum* ist das Hauptleitfossil des oberen Mitteldevon, wo dieses Ammoneen führt. In den

schwarzen Knollenkalken an der Basis der Stufe fand es sich nur ziemlich selten bei Wildungen (8 Exempl. in der Samml. der geol. Landesanstalt in Berlin). 1 Exemplar aus den plattigen Stringocephalenkalken bei Wildungen. In den Massenkalken des Lahngebiets kam die Art häufig, aber meist schlecht erhalten am Taubenstein bei Wetzlar vor, sowie nach SANDBERGER bei Villmar. In gleichen Schichten gemein im Fretterthale bei Finnentrop, von wo viele hundert Exemplare untersucht wurden. Einige kleinere Exemplare von Paffrath in der Sammlung des Herrn WINTERFELD in Mühlheim. Verbreitet in den Eisensteinen des östlichen Westfalens und Waldecks, wo ich die Art von fast allen Gruben kenne, Enkeberg und Grottenberg bei Behringhausen, Emma bei Messinghausen, Charlottenzug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen (von hier schon von SANDBERGER aufgeführt), Hubertus bei Leitmar und vor allem Martenberg bei Adorf. Von hier wurden etwa 40 Exemplare untersucht. Aus den Eisensteinen bezw. eisenschüssigen Knollenkalken des Lahngebietes kenne ich die Art von den Gruben Uranus, Juno und Amanda bei Nauborn, Maria bei Leun, Martha bei Albshausen und Philippswonne bei Garbenheim.

Maeneceras tenue n. sp.

Taf. 6 Fig. 8.

Eine beschränkte Zahl von Exemplaren eines *Maeneceras* unterscheiden sich auf den ersten Blick durch die ungewöhnlich geringe Dicke der Scheibe von *M. terebratum.* Aber auch sonstige Merkmale scheinen eine Trennung von dieser Art zu rechtfertigen. Schon bei der geringen Grösse von 14 Millimeter Durchmesser ist die Aussenseite deutlich abgeflacht, zeigt eine Neigung, sich dachförmig zuzuschärfen, und ist durch Kanten und Furchen begrenzt. Da auch grössere Stücke nicht vorliegen, scheint bei der angegebenen Grösse das Gehäuse bereits ausgewachsen zu sein. Die Nabelweite ist gering, schwankt aber etwas; die Nabelkanten sind scharf, die Seitenflächen verhältnissmässig stark gewölbt, stärker wie bei *M. terebratum.*

Die Sculptur ist schwach oder undeutlich. Bemerkenswerther Weise zeigen einige theilweise beschalten Exemplare auf dem Steinkern Eindrücke breiter und kräftiger, umgekehrt S-förmiger Rippen, von denen auf der Schale nichts zu bemerken ist. Die Anwachsstreifen scheinen sich demnach auf der Innenfläche der Schale zu häufen.

Vielleicht ist diese kleine und zierliche Art nur eine Zwergform des *M. terebratum*, mit dem sie zusammen vorkommt.

Vorkommen: *M. tenue* scheint selten zu sein. Es wurden untersucht zwei Exemplare vom Martenberg (Göttinger und Aachener Sammlung), zwei von Grube Christiane, ein Exemplar vom Enkeberg (Samml. des Naturhist. Vereins Bonn), ein Exemplar mit verhältnissmässig weitem Nabel von Grube Juno bei Nauborn, fünf von Grube Martha bei Albshausen.

Maeneceras excavatum PHILLIPS sp.

Taf. 4 Fig. 17.

1841 *Goniatites excavatus* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 121, Taf. 50 Fig. 232, Taf. 60 Fig. 232.

1890 „ *molarius* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 64, Taf. 5 Fig. 11, Taf. 6 Fig. 4—6.

Es liegt mir nur das eine abgebildete Exemplar eines *Maeneceras* vor, das folgende Abmessungen zeigt: Scheibendurchmesser 15,5, Dicke 9,5, Mündungshöhe 3, Nabelweite 3 Millimeter. Die Seitenflächen sind gewölbt, die Aussenseite ist leicht abgeflacht, mit einem, von undeutlichen Furchen begrenztem Band, auf dem der tiefe Sinus der Anwachsstreifen liegt. Die Lobenlinie ist die eines jugendlichen *Maeneceras*, bei dem die Theilung des Aussensattels erst beginnt, ohne eigentlichen Adventivlobus, mit breitem Aussensattel und gerundetem Seitenlobus. Sie gleicht vollständig derjenigen von *M. terebratum*, Mut. *undulata*, aus den gleichen Schichten. Von gleich grossen Exemplaren dieser Art unter-

scheidet sich das in Rede stehende Stück durch die erheblich grössere Dicke, die stärker gewölbten Seitenflächen, und den weiteren Nabel.

Goniatites excavatus PHILL. wurde von WHIDBORNE in *Gon. molarius* umgetauft, da er natürlich verschieden ist von der gleichnamigen Art, die PHILLIPS aus dem Kohlenkalk beschrieben hatte[1]. Da diese indessen ein *Glyphioceras*, also generisch verschieden ist, können beide den gleichen Artnamen behalten. — WHIDBORNE zeichnet zwar von seinem *Gon. molarius* eine Lobenlinie, die in keiner Weise an die eines *Maeneceras* erinnert, überhaupt an nichts, was mir sonst an Goniatitensuturen bekannt ist. Dass die Art trotzdem zu *Maeneceras* gehört, erkennt man schon aus dem allgemeinen Habitus, geht aber mit Sicherheit aus der Lobenlinie hervor, die PHILLIPS auf seiner Supplementtafel zeichnet, die von WHIDBORNE nirgends citirt wird. Es ist dies eine mit der von *M. terebratum* SANDB. recht genau übereinstimmende Sutur. Von der des hier beschriebenen Stückes von Wildungen unterscheidet sie sich genau in derselben Weise, wie die der jüngeren Mutation von *terebratum* von der älteren. In der Verschiedenheit der Loben kann daher ein Grund zur specifischen Trennung nicht erblickt werden. Die grossen Exemplare des *M. excavatum*, welche PHILLIPS und WHIDBORNE abbilden, sind naturgemäss flacher, als mein kleines Exemplar, und von seinem kleinsten Stück zeichnet WHIDBORNE leider keine Profilansicht. Nach den Beobachtungen über die Wachsthumsverhältnisse bei *M. terebratum* muss ein grosses Stück der vorliegenden Form genau mit den ausgewachsenen Exemplaren der PHILLIPS'schen Art übereinstimmen. — *Goniatites globosus?* WHIDBORNE[2] scheint nicht erheblich abzuweichen, und ist auf keinen Fall der *Gon. globosus* v. MNSTR.[3].

V o r k o m m e n: Das einzige Exemplar stammt aus den schwarzen Goniatitenkalken mit *Posid. hians* von Wil-

[1] Yorkshire. II. S. 235, Taf. 19 Fig. 33, 35.
[2] S. 67, Taf. 5 Fig. 12, Taf. 6 Fig. 5.
[3] Beiträge I, S. 16, Taf. 4a Fig. 4.

dungen und befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin.

Maeneceras Decheni (BEYRICH) KAYSER.

Taf. 4 Fig. 15, 16.

1872 *Goniatites Decheni* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 655, Taf. 26 Fig. 1.

Von *M. terebratum* unterscheidet sich diese Art durch den fehlenden Nabel, durch die grössere Dicke des Gehäuses, welche bei einem Scheibendurchmesser von 21 Millimeter noch 11 Millimeter beträgt (KAYSER's Abbildung zeigt in Uebereinstimmung hiermit 15 und 7½ Millimeter), und durch die Lobenlinie. KAYSER hat die eines jüngeren Stückes abgebildet, späterhin, etwa einen Umgang weiter, besitzt sie die auf Tafel 4 Fig. 16 dargestellte Form.

Dieselbe unterscheidet sich von der von KAYSER dargestellten in der Hauptsache dadurch, dass der Aussensattel breiter und tiefer getheilt ist und dass der Seitenlobus eine schärfere Spitze bekommen hat. Aussenfurchen und -Leisten fehlen bei einem Durchmesser von 25 Millimeter noch, treten aber später auf, wie ein Exemplar von Nauborn zeigt, an dem ein Stück der Schlusswindung erhalten ist. — Die Runzelschicht ist wie bei *terebratum* gestaltet, ebenso ist der Verlauf der Sculptur der gleiche wie bei dieser Art.

Ob *Gon. terebratus* ROEM. vom Posterberge hierher gehört, oder zu *terebratum* SANDB., wage ich nicht zu entscheiden nach der Abbildung, die ROEMER liefert[1]).

V o r k o m m e n: *M. Decheni* ist erheblich seltener als *M. terebratum.* Es liegt mir vor in einem Exemplare von der Grube Enkeberg, und in zwei Stücken von Amanda bei Nauborn. 5 Exemplare von Gr. Martha bei Albshausen. KAYSER kannte nur ein einziges kleines Stück.

---

[1]) Beiträge V, Taf. 1 Fig. 4.

Gatt. **Prolecanites** Mojsisovics.

Prolecanites clavilobus Sandberger sp.

1850—56 *Goniatites clavilobus* Sandberger. Nassau S. 67, Taf. 8 Fig. 3.
1872 „ „ E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 667.

E. Kayser hat diese Art aus dem Briloner Eisenstein beschrieben, E. Waldschmidt[1]) und F. Frech[2]) führen sie aus dem Stringocephalenkalke von Wildungen an. Mir ist dieselbe an keiner der genannten Stellen zu Gesicht gekommen, sie muss daher jedenfalls sehr selten sein. Schon aus diesem Grunde ist es nicht zweckmässig, die obere Stufe des Mitteldevon nach dieser Art zu benennen. Andererseits ist das Alter der Schichten, aus denen die Brüder Sandberger ihren *Goniatites clavilobus* beschrieben haben, nach der allgemeinen Annahme ein oberdevonisches (Grube Königszug bei Eibach).

Hyatt stellte die Gattung *Pharciceras* für die drei Arten: *Gon. tridens* Sandb., *Gon. clavilobus* Sandb. und *Gon. multiseptatus* Quenst. auf. Von diesen ist *Gon. multiseptatus* Quenst.[3]) dieselbe Art wie *Gon. lunulicosta* Sandb.[4]), den Hyatt zu *Prolecanites* stellt. Ueber den *Gon. tridens* Sandb. habe ich mich früher dahin ausgesprochen[5]), dass mir kein Grund vorhanden schiene, denselben von *Prolecanites* zu trennen. Ueber *Gon. clavilobus* Sandb. hatte ich damals mein Urtheil ausgesetzt, da mir diese Art noch nicht aus eigener Anschauung bekannt war. Später hatte ich Gelegenheit in der Berliner Geologischen Landesanstalt mehrere gut erhaltene Exemplare zu untersuchen. Die Lobenlinie stimmt mit der von *Gon. lunulicosta* Sandb. überein,

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1885, S. 920.
[2]) Ebenda 1889, S. 241.
[3]) Cephalopoden, Taf. 3 Fig. 3.
[4]) Nassau S. 69, Taf. 3 Fig. 14.
[5]) Cephalopodenführende Kalke des unteren Carbon S. 40.

wie auch F. FRECH angiebt[1]). Das Gehäuse ist freilich ungenabelt oder nur sehr eng genabelt und im Alter sehr hochmündig. Ich glaube aber, dass dies keine Merkmale von ausschlaggebender generischer Bedeutung sind, andernfalls müsste man auch *Anarcestes cancellatus* von *A. subnautilinus* generisch trennen, denn diese beiden Arten stehen in demselben Verhältniss zu einander wie *Gon. lunulicosta* und *G. clavilobus.* Ich neige daher jetzt der Ansicht FRECH's zu, dass diese letztgenannte Art zu *Prolecanites* zu rechnen ist. Dieselbe würde dann die älteste Art dieser Gattung sein, die noch ganz eingewickelt ist, während die oberdevonischen Arten weit genabelt, und die carbonischen evolut sind.

Goniatites Höninghausi v. BUCH.

Goniatites Höninghausi D'ARCHIAC u. DE VERNEUIL.

Goniatites multiseptatus v. BUCH.

L. v. BUCH[2]) beschrieb „aus der Grauwacke von Bensberg bei Köln" seinen *Goniatites Höninghausi*, dessen Original sich „im Kabinet zu Bonn" befinden soll. Dieselbe Art wurde dann unter dem gleichen Namen von BRONN[3]) in der Lethaea abgebildet und beschrieben, und zwar nach einem zweiten Exemplar, da das Bonner Stück nicht das Original von BRONN's Figur sein kann, wie auch BEYRICH[4]) bemerkt. Diese Art gehört zur Gattung *Gephyroceras* HYATT, und ist dieselbe, die die Brüder SANDBERGER später als *Goniatites lamellosus* von Oberscheld beschrieben.

Das Vorkommen bei Bensberg ist mindestens zweifelhaft, und keinesfalls stammt das Bonner Stück aus Grauwacke, wie L. v. BUCH angiebt, sondern aus einem hellgelben mergeligen Kalk, wie ich ihn in der Gegend von Bensberg nicht kenne. Auch Herr SCHLÜTER, der mir die Untersuchung des

---

[1]) Umgebung von Haiger S. 26.

[2]) Ueber Goniatiten S. 172.

[3]) Taf. 1 Fig. 1.

[4]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, S. 211.

Stückes bereitwilligst gestattete, erklärte, ein derartiges Gestein in der Bensberger Gegend nie gesehen zu haben, und glaubt, dass das betreffende Stück von Büdesheim in der Eifel stammen möge. Dieser Ansicht tritt auch FOLLMANN[1]) bei, und ich halte sie für nicht unwahrscheinlich.

Goniatites Höninghausi v. BUCH ist daher aus der Liste der mitteldevonischen Formen zu streichen und im Büdesheimer Oberdevon als *Gephyroceras* — zu dieser Gattung und nicht zu *Sporadoceras* wie HYATT[2]) will, gehört die Art — ganz am richtigen Platze.

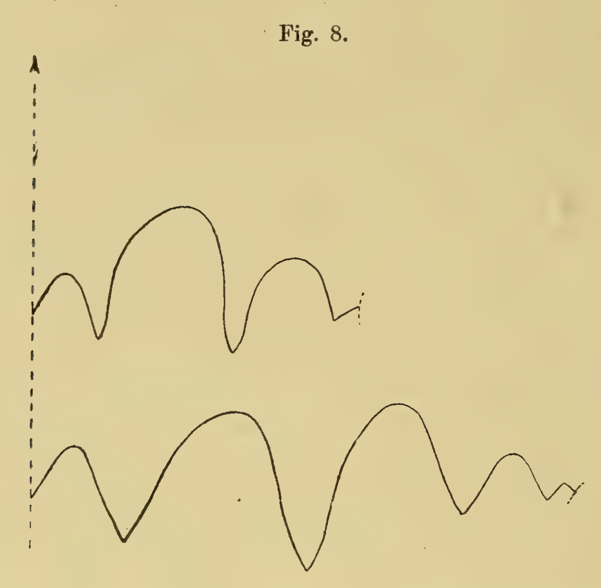
D'ARCHIAC und DE VERNEUIL[3]) identificirten später mit der v. BUCH'schen Art einen Ammonitiden von Refrath und geben an, auch einige Fragmente aus der Eifel zu besitzen. Sicher ist die von den französischen Autoren dargestellte Form nicht der *Höninghausi* v. B., von dem sie sich durch ihre scharf gekielte Aussenseite und die abweichende Lobenlinie unterscheidet. Nach dieser kann man sehr im Zweifel sein, ob man die Art überhaupt zur Gattung *Gephyroceras* zu stellen hat, wohin sie freilich HYATT[4]), der Autor dieser Gattung, rechnet. Leider zeichnen die Autoren keine abgewickelte Lobenlinie, so dass man kein sicheres Urtheil hat. Doch erhellt aus der Figur, dass die Loben eine nicht unerheblich andere Gestalt besitzen, als sie bei *Gephyroceras* üblich ist. Die am nächsten verwandte, wenn nicht idente Art ist der *Gon. multiseptatus* L. v. BUCH[5]), eine, wie BEYRICH bemerkt, in der Literatur wenig beachtete, aber höchst interessante Art, deren Original in Bonn aufbewahrt wird. Herr SCHLÜTER gestattete mir freundlichst, auch dieses Stück zu untersuchen. Es ist ein gekammertes Bruchstück, etwa ein halber Umgang, eines in Pyrit oder Markasit umgewandelten Steinkerns, mit scharf gekielter Aussenseite und ziemlich wenig involut; wenigstens lässt das Stück erkennen, dass vollständige Exemplare einen ähnlich weiten Nabel

---

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins. Bonn 1887, Corr. Bl. S. 103.
[2]) Genera of foss. Cephalopoda, S. 322.
[3]) Mem. of the foss. of the older deposits etc., S. 339, Taf. 2 Fig. 3.
[4]) Genera of foss. Cephalopoda, S. 317.
[5]) Ueber Goniatiten, S. 42, Taf. 2 Fig. 6.

besitzen müssen, wie ihn *Gon. Höninghausi* hat. Das Stück hat einen Durchmesser von 20 Centimeter bei einer Windungshöhe von 7 Centimeter. Die Lobenlinie scheint sich von der von *Gon. Höninghausi* d'Arch. und de Vern. nur dadurch zu unterscheiden, dass vor der Naht noch ein Sattel und ein kleiner Lobus eingeschoben ist, was vielleicht mit den erheblich grösseren Abmessungen zusammenhängt. Auch durch ihre ausserordentlich dicht stehenden Kammerwände stimmen beide überein.

Fig. 8.



Loben von *Gon. Höninghausi* A.-V. (nach d'Archiac's Abbildung) und *Gon. multiseptatus* v. B. (nach dem Bonner Original).

Sicheres freilich lässt sich ohne direkten Vergleich der Originale nicht sagen. — Leider ist der Fundpunkt des *Gon. multiseptatus* v. B. nicht bekannt. Schon L. v. Buch erwähnt dies. Der Pyrit oder Markasit hat durch Vitriolesciren die beiliegende Etiquette so zerfressen, dass sich trotz aller Mühe, die sich Herr Schlüter gegeben hat, von der Schrift auf den erhaltenen Resten nichts entziffern liess. L. v. Buch vermuthet die Heimath des Stückes in der Eifel, ich wüsste indessen nicht, aus welchen Ablagerungen es stammen sollte, zumal die

Erhaltung der Büdesheimer Stücke, auch wenn sie nicht oxydirt sind, eine ganz andere ist. —

Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass es eine mitteldevonische Art ist und vielleicht aus G. MAIER's *Lingula*-Schichten oder ähnlichen Gesteinen bei Paffrath stammt. Hiermit würde dann auch das Vorkommen des *Gon. Höninghausi* D'ARCH. u. DE VERN., welcher nach BEYRICH[1]) in dem Kalk der Steinbreche bei Refrath vorgekommen ist (nach Angabe des Dr. HASBACH in Bensberg) gut übereinstimmen.

Man würde dann in den genannten beiden Formen Vorläufer der oberdevonischen Beloceraten sehen können. Zu *Gephyroceras* haben sie wenig Beziehungen. Andrerseits ist aber zu untersuchen, in welchem Verhältniss die beiden Arten zu *Gon. acutus* KEYSERLING (non v. MNSTR.) stehen.

2. Nautiloidea.

Die hier behandelte Fauna enthält Formen, die zu den Gattungen *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras*, *Trochoceras* und *Gomphoceras* gehören, deren Unterscheidung in vielen Fällen leicht, in anderen dagegen schwer, manchmal geradezu unmöglich ist. GOLDFUSS hatte die Gattung *Cyrtoceras* aufgestellt und ihr nur in einer Fussnote die Diagnose gegeben: Halbmondförmig gebogene *Orthocerae*[2]). DE KONINCK trennte später *Gyroceras* ab für Nautileen, deren spiral eingerollte Windungen sich nicht berühren. Streng nach dem Gesetze der Priorität würde der Name *Gyroceras* an Stelle von *Mimoceras* zu setzen sein, da H. v. MEYER 1829 das *Mimoceras gracile* als *Gyroceratites gracilis* beschrieben hatte[3]). Diese Art wurde später als zu *Goniatites* gehörig erkannt und demgemäss die DE KONINCK'sche Gattung allgemein angenommen, ebenso wie *Mimoceras* von allen acceptirt wurde, welche die Nothwendigkeit einer weiteren

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, S. 211.

[2]) DE LA BÊCHE, Handbuch, Deutsche Ausgabe, S. 536.

[3]) Nova Acta Acad. Leop. XV, S. 73, Taf. 2.

Theilung der Ammonitiden anerkennen. Es ist daher nicht zweckmässig, *Gyroceras* in seiner ursprünglichen Bedeutung wieder auszugraben. Am eingehendsten über die genannten Nautiliden-Gattungen hat sich BARRANDE ausgesprochen und dabei ausdrücklich betont, dass die Abgrenzung der Gattungen allein nach der Biegung der Schale vorzunehmen sei, und dass er auf alle anderen Merkmale: Querschnitt des Gehäuses, Kammerung, Lage und Ausbildung des Sypho etc. gar keine Rücksicht nehme[1]).

STEINMANN betrachtet *Trochoceras* nur als Untergattung von *Gyroceras* und bemerkt, dass *Gyroceras* von *Cyrtoceras* nicht scharf geschieden sei[2]).

Dass der Grad der Biegung nur ein Merkmal von untergeordneter Bedeutung ist, liegt auf der Hand, und manchmal ist ein und dieselbe Species bald ein *Gyroceras* und bald ein *Cyrtoceras*, wenn man diese Gattungen im BARRANDE's Sinne auffasst, dass *Gyroceras* anfängt, sobald eine volle Windung erreicht ist[3]). Es ist demnach oft geradezu in das Belieben des Einzelnen gestellt, zu welcher Gattung man eine solche Form bringen will. Andrerseits werden durch strenge Scheidung der genannten Gattungen Formen, die sich ausserordentlich nahe stehen, zu verschiedenen Gattungen und sogar Familien gebracht, wenn man, wie dies v. ZITTEL thut, *Gyroceras* zur Fam. *Nautilidae* bringt, neben der die Familien der *Cyrtoceratidae* und *Trochoceratidae* unterschieden werden.

Es scheint, dass gerade unter den jüngeren devonischen Formen die Grenze zwischen den genannten drei Gattungen verwischt sind. Man braucht nur die Abbildungen bei WHIDBORNE zu betrachten, um zu erkennen, dass z. B. die beiden Arten auf Tafel 8, *Gyroceras praeclarum* und *Gyr. asymmetricum* generisch nicht zu trennen sind. Die erstere Form ist ein echtes *Gyroceras*, die zweite hat WHIDBORNE ebenfalls in diese Gattung gestellt, sie hat aber sicher keine spiral gerollte Schale, ebensowenig wie *Gyr. tredecimale* auf Tafel 10.

---

[1]) Syst. silur II, S. 395.

[2]) Elemente der Palaeontologie, S. 365.

[3]) Vgl. *Cyrtoceratites ornatus* GOLDF.

Das mir vorliegende rheinische Material zeigt dieselben Erscheinungen. Die auf Taf. 9 Fig. 1 abgebildete Form ist ein *Gyroceras*, die auf Taf. 13 Fig. 21 abgebildete ebenso sicher nicht; beide stimmen bis auf die verschiedene Biegung aber in allen übrigen Merkmalen überein, so dass sie generisch nicht von einander getrennt werden können. Verschiedene andere Arten, theils echte Gyroceren, theils echte Cyrtoceren stimmen generisch mit diesen beiden überein, ebenso die eben genannten Formen aus Devonshire. *Cyrtoceratites cancellatus* F. Roemer[1]) ist in der Jugend ein *Cyrtoceras*, wird aber ausgewachsen ein *Trochoceras*. Diese Art ist zudem mit der auf Tafel 8 Fig. 10 dargestellten Art so nahe verwandt, dass eine generische Trennung nicht möglich ist, obschon bei dieser letzteren von einer aufsteigenden Spirale nichts zu sehen ist.

Unter diesen Verhältnissen hat man die Wahl, entweder so nahe verwandte Formen, lediglich zu Liebe einer durchaus künstlichen Classification, generisch zu trennen, oder die Gattung *Cyrtoceras* im Sinne der älteren Autoren zu fassen, und alle diese Arten in derselben unterzubringen. Ein dritter Weg ist, zunächst die Grundsätze als richtig anzuerkennen, welche Hyatt bewogen haben, die Nautileen nach ganz anderen Gesichtspunkten in eine grössere Zahl von Gattungen zu zerlegen, da die bisher gebräuchlichen Gattungsbezeichnungen ganz heterogene Dinge umfassen, die den verschiedensten genetischen Gruppen angehören. Schon das kleine mitteldevonische Material gestattet, wie schon angedeutet ist, mehrere solcher zusammengehörigen Gruppen zu erkennen, welche im Querschnitt der Schale, in der Kammerung, in der Lage und Ausbildung des Sypho, in der Gestalt der Mündung, sowie in ihrer Sculptur übereinstimmen und gut begrenzte Gattungen darstellen, welche, wie es scheint, auch in ihrem geologischen Vorkommen begrenzt, d. h. auf das Mitteldevon beschränkt sind. Beim Durchblättern des grossen Werkes von Barrande erkennt man unschwer eine ganze Menge solcher Gruppen. Ich glaube daher bestimmt, dass der Grundsatz der

---

[1]) Vgl. Taf. 7 Fig. 6.

HYATT'schen Classification ein durchaus richtiger ist. Dies erkennt auch A. H. FOORD in seinem Catalog der fossilen Nautiliden des British Museum an, verhält sich aber im übrigen ziemlich ablehnend gegen die HYATT'sche Systematik. Auch M. NEUMAYR scheint, wie aus der Besprechung der FOORD'schen Zusammenstellung im Neuen Jahrbuch hervorgeht[1]), den Grundgedanken HYATT's als richtig anzuerkennen. Eine andere Frage ist die, ob die Classification HYATT's als gelungen anzusehen ist. Jedenfalls muss man den allgemeinen Bemerkungen NEUMAYR's an der ebengenannten Stelle rückhaltlos zustimmen, dass eine Classification der fossilen Nautileen ein gewaltiges Unternehmen ist, welches ein Riesenmaterial erfordert, wie es in keiner einzelnen Sammlung vorhanden ist, und dass unsere Kenntniss der Formen noch nicht weit genug fortgeschritten ist, um die Aufgabe mit vollem Erfolg lösen zu können. Diese Bemerkungen NEUMAYR's beziehen sich allerdings auf den Catalog von FOORD, sie passen aber auch ebenso auf den HYATT'schen Classificationsversuch. Auch darin muss man NEUMAYR zustimmen, dass er bedauert, dass FOORD nicht den Versuch gemacht hat, eine „weitere Annäherung an eine naturgemässe Auffassung auf Grund der HYATT'schen Arbeiten“ herbeizuführen, trotzdem deren Grundgedanke als richtig anerkannt wird.

Ich bin nicht in der Lage, über das HYATT'sche System als Ganzes ein begründetes Urtheil abzugeben, wenn auch im Einzelnen mancherlei Angaben und Ansichten des genannten Autors die Kritik herausfordern, so wenn *Hercoceras mirum* BARR. als Typus der Gattung *Hercoceras* hingestellt, während *Nautilus subtuberculatus* SANDB. einer anderen Gattung, *Temnocheilus* McCOY, zugewiesen wird, da doch die europäischen Geologen und Palaeontologen vorwiegend der Ansicht sind, dass diese beiden Arten ident sind; oder wenn *Gyroceras alatum* BARR. zu *Hercoceras* gerechnet wird u. dergl. mehr.

In der folgenden Beschreibung der Arten habe ich mehrere der HYATT'schen Gattungen angenommen, wo es sich darum

---

[1]) 1890 I, S. 354.

handelte, wirklich zusammengehörige Formenreihen zu bezeichnen, und wo die Zugehörigkeit zu denselben ausser Zweifel steht. Eine eingehende Kritik dieser Gattungen, sowie ein Urtheil über die Zusammengehörigkeit mehrerer der anscheinend wie bei den Ammonoiden sehr eng begrenzten und oft ungleichwerthigen Gattungen habe ich mir, bis auf die eine oder andere Bemerkung, die sich von selbst aufdrängte, versagen müssen, weil mir das nöthige Vergleichsmaterial nicht zu Gebote steht, und ich auch nicht die Absicht habe, eine monographische Bearbeitung der einzelnen Gruppen zu liefern. Immerhin aber ergeben sich aus der Untersuchung des Materials, das aus dem oberen Mitteldevon vorliegt, einige vielleicht nicht unwichtigen Resultate, vor allem auch in geologischer Hinsicht, und auf diese kommt es mir hier in erster Linie an.

Eine Zusammenfassung der einzelnen Gattungen zu Familien habe ich vermieden, da ich kein verwandtschaftliches Verhältniss zum Ausdruck bringen möchte, über das ich kein genügend begründetes Urtheil habe. Ich habe vielmehr die einzelnen Gattungen lose aneinander gereiht, in gleicher Weise wie bei den Ammonoiden.

Gatt. **Kophinoceras** Hyatt.

(Genera of foss. Cephalopoda S. 285.)

Typus dieser Gattung ist das zunächst beschriebene *K. (Gyroceras) ornatum* Goldf. Dieselbe ist durch den querovalen Durchschnitt der sehr dicken Schale und durch die Sculptur ausgezeichnet. Längsleisten sind stets vorhanden. Dieselben sind durch die kräftigen Anwachsstreifen gerauht. Stehengebliebene Mundwülste erzeugen auf den Längsleisten kragen- oder ohrförmige Hervorragungen, im Alter auch gerundete Knoten. Zuweilen sind die alten Mundränder schwach entwickelt, manchmal sogar undeutlich. Auf der Aussenseite begrenzen zwei Längsrippen ein deutliches Schlitzband, auf dem die Anwachsstreifen einen flachen Bogen nach rückwärts machen, und das einem Ausschnitt in der Mündung entspricht,

der im Verhältniss zu der Ausbuchtung der meisten Nautileen schmal, und vor allem scharf begrenzt ist. Der Sypho liegt bei allen untersuchten Arten nahe der Aussenseite, er ist mässig dick bis dünn, und hat nur geringe Anschwellungen zwischen den Kammerwänden. Die Wohnkammer ist kurz. Ich weiss nicht, welche Arten HYATT ausser *K. ornatum* D'ARCHIAC und DE VERN. zu *Kophinoceras* rechnet, und ebenso wenig, ob er alle hier zu dieser Gattung gestellten Arten zu derselben zählen würde. Indessen bilden die sich an *K. ornatum* anschliessenden Formen eine sehr gut begrenzte und charakteristische Gruppe, welche theils Gyroceraten, theils Cyrtoceraten sind. An die typische Form schliesst sich zunächst *Koph. (Cyrtoceras) acutecostatum* SANDB. an, besonders im Alter, während junge Individuen scharfe Mundränder haben. Nahe verwandt mit dieser Art, zum Theil vielleicht ident mit derselben sind *Gyr. praeclarum* WHIDB., *Gyr. asymmetricum* WHIDB., *Gyr. tredecimale* PHILL., *Gyr. eifeliense* WHIDB. (non GOLDF.), welche meist keine wirklichen Gyroceraten sind. Ferner gehört hierher *Gyr. eifeliense* D'ARCH.-VERN., *Gyr. ornatum* SANDB. (non GOLDF.) und einige andere. Bei *Koph. (Gyr.) Mülleri* (siehe unten) bilden sich Mundwülste erst in höherem Alter aus, und sind auf die Seitenflächen beschränkt; je näher nach der Mündung, desto weiter greifen sie aber nach der convexen und concaven Seite der Röhre herüber, und bei den extremen Formen *K. (Cyrtoceras) westfalicum* und *Frechi* n. sp. sind sie ganz undeutlich bezw. fehlen.

In dieser Begrenzung ist die Gattung *Kophinoceras* HYATT auf das Mitteldevon beschränkt. Vorzugsweise liegt sie im Niveau des *Stringocephalus Burtini*, kommt aber auch in den *Calceola*-Schichten, wenigstens in der oberen Parthie derselben vor (*K. eifeliense* D'ARCH. et DE VERN.). In Böhmen scheint sie zu fehlen. Als Vorläufer lassen sich unterdevonische Arten wie *Cyrtoceras alienum* BARR.[1]), *Gyroceras alatum* BARR.[2]), *Trochoceras flexum* BARR. betrachten, welche sich durch das Fehlen der

---

[1]) Syst. silur., Taf. 127 Fig. 1, 2.

[2]) Taf. 44.

Längsleisten unterscheiden, sonst in allen Stücken übereinstimmen. HYATT rechnet auffälliger Weise die beiden letztgenannten Arten zu *Hercoceras* BARR., das eine stark verengte Mündung besitzt, während dieselbe bei *Gyr. alatum* und *Troch. flexum* im Gegentheil erweitert ist. Zudem ist der Charakter der Sculpturen ein gänzlich abweichender. Bei *Hercoceras* besteht dieselbe aus röhrenförmigen Auftreibungen der Schale, oder hohlen Knoten, die demnach auch auf den Steinkernen auftreten, während bei den Arten, die oben als Vorläufer von *Kophinoceras* genannt sind, die Querrippen alte Mundränder sind, und der Steinkern ganz glatt ist.

Die gleichen Unterschiede zeigen auch noch einige andere böhmische Formen, zu denen z. B. *Cyrtoceras Fritschi* aus G. gehört[1]), bei denen die kräftigen Querrippen auch auf dem Steinkerne auftreten, und welche, wenn man einen bei den Ammonoiden gebräuchlichen Ausdruck anwenden wollte, als echte *Nautiloidea trachyostraca* bezeichnet werden können. Diese Verschiedenheit im Character der Sculptur verbietet, wie ich glaube, die Zurechnung von *Gyr. alatum* BARR. zu *Hercoceras*, auch abgesehen von der Verschiedenheit der Mündung. Eher würde dasselbe zu *Halloceras* oder *Rutoceras* HYATT gehören.

In Amerika ist *Kophinoceras* in dem höheren Mitteldevon gleichfalls verbreitet. *Cyrtoceras spinosum* HALL und *Gyroceras Cyclops* HALL scheinen hierher zu gehören. Für diese Formen hat allerdings HYATT ein besonderes Genus *Halloceras* errichtet, Typus *Gyroceras undulatum* HALL.

Kophinoceras (Gyroceras) ornatum (GOLDF.) D'ARCH. u. DE VERN. sp.

1832 *Cyrtocera ornata* GOLDFUSS in DE LA BÊCHE, Handbuch, deutsche Ausg. S. 536.

1842 *Cyrtoceratites ornatus* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Geol. Soc. Trans. Ser. II Bd. VI, S. 349, Taf. 27 Fig. 5.

---

[1]) Taf. 517 Fig. 15—18.

1872 *Gyroceras costatum* var. *ornata* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 671.
1891 „ *ornatum* Foord. Catal. of the Foss. Cephalopoda in the Brit. Museum II, S. 56, z. Th.!

d'Archiac und de Verneuil bildeten von dieser schönen und reich verzierten Art ein beschaltes Stück ab, welches als der Typus derselben anzusehen ist.

Die Schale ist dick, mit zahlreichen, nicht sehr hohen Längsleisten verziert, welche in ungleichmässigen Abständen stehen. Kräftige, etwas blättrig hervorragende Anwachsstreifen laufen dicht gedrängt um die Röhre in geschwungenen Linien und bilden auf der Aussenseite, auf einem von Längsleisten begrenzten Schlitzband, einen flachen Sinus nach rückwärts. In grösseren Zwischenräumen verlaufen parallel mit den Anwachsstreifen, also in einer Wellenlinie, Reihen von kräftigen Knoten über die Aussenseite und die Seitenflächen. Dieselben sind oft deutlich nach vorn concav, ohrenförmig, wie dies auch die Abbildung von d'Archiac und de Verneuil gut erkennen lässt. Je ein solcher Knoten steht neben dem Schlitzband, welches zwischen ihnen etwas erhöht liegt und wie in eine breite Querrippe eingelassen erscheint, so dass diese eben in 2 Knoten aufgelöst wird. Auf den Seitenflächen stehen 2—3 Knoten auf einer Querrippe. Diese in Knotenreihen aufgelösten Querrippen sind alte Mundränder, welche den Anwachsstreifen parallel verlaufen.

Die Kammerwände stehen dicht. Der mässig dicke Sypho — bei einer Breite der Röhre von 60 Millimeter beträgt sein Durchmesser 3 Millimeter — liegt ventral. Ueber seine innere Beschaffenheit vermag ich keine Auskunft zu geben, da bei den Stücken, die ich zerschlagen oder angeschliffen habe, das Innere gleichmässig mit grossblättrigem Kalkspath angefüllt war, der auch die Kammerwände zerstört hatte, obwohl dieselben von aussen deutlich sichtbar waren.

Die Krümmung ist die eines *Gyroceras*, doch etwas schwankend. Ich habe Stücke, die mit der Darstellung d'Archiac's genau übereinstimmen, daneben auch solche, die erheblich

schwächer gebogen sind. Namentlich im Alter streckt sich die Schale. Ein vorliegendes grosses Stück ist an der Wohnkammer nur ganz flach cyrtoceras-artig gebogen. Auch bei der Abbildung d'Archiac und de Verneuil's lässt sich die stärkere Streckung im Alter erkennen.

In der gesammten Literatur habe ich keine Form abgebildet gefunden, welche mit Sicherheit auf *K. ornatum* zurückzuführen ist, obschon dasselbe oft citirt wird. Die Brüder Sandberger betrachteten es als Varietät von *Gyr. costatum* Goldf.[1]) = *Gyr. eifeliense* d'Arch. u. de Vern.[2]), und E. Kayser stimmt dieser Ansicht zu, die ich nicht zu theilen vermag, obwohl beide Arten nahe verwandt sind. Bei *K. eifeliense*, welches eine noch mehr niedergedrückte Röhre hat, sind zusammenhängende Querrippen vorhanden, welche in der Jugend blättrig sind, im Alter breiter und wulstig werden. Auf ihnen erzeugt jede Längsrippe einen gerundeten Knoten. Der Verlauf der Rippen und der Anwachsstreifen ist fast geradlinig, weniger geschwungen als bei *ornatum*, der Mundsaum hatte daher einen anderen Verlauf. — Ich halte beide für specifisch verschieden, um so mehr, als ihr geologisches Vorkommen ein verschiedenes ist. *K. ornatum* liegt in den oberen Stringocephalen-Schichten, während ich *Gyr. eifeliense* nur im unteren Theil dieser Stufe und im oberen der *Calceola*-Schichten fand. E. Schulz führt allerdings *Gyr. costatum* auch aus dem unteren Dolomit von Hillesheim = obere Stringocephalen-Schichten an[3]) und Frech kennt es aus mittleren Stringocephalen-Schichten von Pelm[4]). Indessen ist aus diesem letzteren Citat nicht mit Sicherheit zu entnehmen, welche Art gemeint ist. Es werden deren zwei aufgeführt, *Gyr. costatum var. ornata*, und *Gyr. ornatum var. eifeliensis*, sodass darnach *eifeliense* die Varietät einer Varietät sein würde. — Diese ältere Form, welche bei Paffrath und in der Briloner Gegend nicht vorkommt, muss jedenfalls den Namen *Koph.* (*Gyroceras*) *eifeliense*

[1]) Nassau S. 137.

[2]) a. a. O. S. 349, Taf. 31 Fig. 2.

[3]) Hillesheimer Mulde, S. 203.

[4]) Cyathophylliden S. 40.

d'Arch. u. de Vern. tragen, da sie unter diesem Namen zuerst abgebildet und beschrieben wurde, mag sie auch ident sein mit der *Spirula costata*, welche Goldfuss in de la Bêches Handbuch[1]) ohne Beschreibung citirt.

Auch bei Villmar scheint *eifeliense* nicht vorzukommen, denn in dem Stück, welches die Brüder Sandberger so bestimmt haben[2]), vermag ich diese Art nicht zu erkennen, da die Querrippen und Längsleisten gleich stark sind und erstere in gleicher Stärke auch über die concave Seite hinwegzusetzen scheinen. *Gyr. ornatum* derselben Autoren oder, wie es im Text heisst, *Gyr. eifeliense* var. *ornata*[3]) ist auch nicht das *Gyr. ornatum* Goldf., da die Quersculptur eine ganz andere ist. Dasselbe könnte übereinstimmen mit *Koph.* (*Gyr.*) *Mülleri* oder mit einer mir nur unvollständig bekannten, noch unbeschriebenen Art aus der Eifel.

Whidborne bildet als *Gyr. ornatum* Goldf. ein grosses, als Steinkern enthaltenes Stück ab, dessen Fundort er in Deutschland vermuthet[4]). Da die Schale fehlt und deshalb die Sculptur, das wichtigste Artmerkmal, nicht zu sehen ist, so lässt sich das betreffende Stück kaum mit Sicherheit bestimmen. Ich glaube aber dasselbe auf *Kophinoceras (Gyroceras) eifeliense* d'Arch. und de Vern. beziehen zu können, hauptsächlich wegen des Querschnittes der Röhre.

Foord giebt eine lange Synomik von *Gyr. ornatum* Goldf., welches in dem British Museum durch eine „large and fine series" von Stücken vertreten sein soll, die von verschiedenen englischen Fundstellen und von Gerolstein und Nismes stammen. Foord fasst die Art, welche in der ihr hier gegebenen Begrenzung recht constant ist, entschieden zu weit. *Koph. (Gyroceras) nodosum* Goldf. = *Spirula nodosa* Bronn[5]) = *Gyroceras nodosum* Roem.[6]) = *Spirulites nodosus* Quenst.[7]) ist

[1]) S. 536.
[2]) Taf. 12 Fig. 5b–d
[3]) Taf. 13 Fig. 1.
[4]) Devon. Fauna S. 94, Taf. 8a Fig. 1.
[5]) Lethaea geogn. II. Aufl. S. 102, Taf. 1 Fig. 4.
[6]) Lethaea palaeozoica Taf. 30 Fig. 2.
[7]) Petrefactenkunde Deutschlands S. 48, Taf. 2 Fig. 10.

eine mit ganz abweichender Sculptur versehene Form, wie zahlreiche vorliegende beschalte Bruchstücke aus der Eifel zeigen. Die von PHILLIPS beschriebenen Formen, *Cyrtoceras nodosum*[1]) und *Cyrt. bdellalites*[2]), rechnet FOORD nur fraglich zu *Koph. ornatum.* Ich halte dieselben nicht für bestimmbar nach der Darstellung bei PHILLIPS. Trotzdem zeigen sie immerhin bemerkenswerthe Unterschiede. — Es ist wiederholt zu betonen, dass der Name *ornatum* nur solchen Stücken zukommt, die in ihrer Sculptur mit dem von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL beschriebenen und abgebildeten Stücke übereinstimmen, und dass Steinkerne nicht mit Sicherheit bestimmbar sind. Daher bleiben auch die meisten Exemplare aus der Eifel unbestimmbar. Aus demselben Grunde lässt sich auch nicht sagen, ob die eine oder andere der böhmischen Arten aus G_3 nähere Beziehungen zu *Gyr. ornatum* besitzt, da sie meist als sculpturenlose Steinkerne erhalten sind.

Vorkommen: *Kophinoceras ornatum* ARCH.-VERN. ist auf den oberen Theil des Stringocephalen-Niveaus beschränkt, wenigstens kenne ich es nur aus diesem. In der Briloner Gegend findet es sich nicht gerade selten auf Grube Martenberg, Enkeberg, Grottenberg und Charlottenzug. Ferner findet sich die Art bei Paffrath und am Girzenberg bei Soetenich in der Eifel (Museum Bonn). Von anderen Eifeler Fundorten kenne ich die Art nicht. Bei Finnentrop ist sie selten; ich habe von dort nur ein grosses typisches Exemplar.

Kophinoceras (Cyrtoceras) acutecostatum SANDBERGER sp.

Taf. 8 Fig. 1, 3, Taf. 13 Fig. 21.

1850—56 *Cyrtoceras acutecostatum* SANDBERGER. Nassau, S. 144, Taf. 13 Fig. 5.

1885 „ „ RIEMANN. Die Kalke des Taubensteines, S. 147, Taf. 1 Fig. 1—3.

1890 ? *Gyroceras asymmetricum* WHIDBORNE. Devon. Fauna, S. 93, Taf. 8 Fig. 4.

---

[1]) Pal. foss. S. 116, Taf. 46, S. 221.

[2]) Taf. 47, Fig. 223.

Die ziemlich schnell anwachsende Röhre hat in der Jugend einen fast kreisförmigen, später einen querovalen Querschnitt und ist mit kräftigen Längsrippen verziert, deren Zahl etwa 20 beträgt. Die Brüder SANDBERGER geben 25—30 an. Die beiden in der Mitte der Aussenseite gelegenen sind entfernter von einander, und begrenzen ein Schlitzband. Die kräftigen blättrigen Anwachsstreifen haben einen welligen Verlauf; auf den Längsrippen bilden sie schwache, mitunter auch etwas kräftigere Knoten, und auf der Aussenseite machen sie einen kurzen Bogen rückwärts, entsprechend einem kurzen Ausschnitt der Mündung. In grösseren Zwischenräumen stehen kräftige, in der Jugend blättrige, später mehr wulstige Querrippen oder Leisten, welche auf den Längsleisten nach vorn concave, kragenförmige Hervorragungen bilden. Im Alter bilden sich dieselben zu gerundeten Knoten aus, welche auf den Seitenflächen am stärksten sind. Der mittlere Knoten ist der höchste [1]).

Anwachsstreifen und Querleisten verlaufen parallel, letztere sind alte Mundränder. Die Mündung ist demnach schwach trompetenförmig erweitert, und diese Erweiterung ist innerlich schwach verdickt, hat aber wahrscheinlich einen scharfen Rand, wenigstens in der Jugend. An meinen Stücken sind durchweg die alten Mundränder entweder beim Herauslösen aus dem Gestein abgebrochen oder abgerieben.

Der Steinkern ist glatt, die Kammern sind niedrig, der dünne Sypho liegt auf der Aussenseite.

Die Krümmung der Schale ist ziemlich stark, am schwächsten in der Jugend, am stärksten im mittleren Alter, während später anscheinend wieder eine Streckung eintritt. Das auf Tafel 13 Fig. 21 abgebildete Stück zeigt deutlich, dass die Schale nicht spiral gebaut ist. WHIDBORNE stellte mehrere verwandte, wenn nicht idente Arten zu *Gyroceras*, obwohl seine Zeichnungen keinen Anhalt dafür geben, dass die betreffenden Gehäuse eine Spirale bildeten.

Diese Formen sind zunächst *Gyroceras asymmetricum* WHIDB.[2]), welches seine unsymmetrische Gestalt wohl nur durch Ver-

---

[1]) Taf. 8 Fig. 1.

[2]) Devon. Fauna S. 93, Taf. 8 Fig. 4.

drückung erhalten hat. Dasselbe ist so flach gebogen, dass man sich nicht gut eine Vorstellung von der Spirale machen kann. Von *Cyrt. acutecostatum* ist es durch zahlreichere Längsrippen unterschieden. Ob dies ein Unterschied ist, lasse ich dahingestellt, da mir nur geringes Vergleichsmaterial vorliegt. *Gyroceras tredecimale* PHILL.[1]) hat im Gegensatz zu *Gyr. asymmetricum* weniger zahlreiche und stärkere Längsrippen, müsste demnach, falls man *Gyr. asymmetricum* mit *Cyrt. acutecostatum* vereinigt, folgerichtig ebenfalls hinzugezogen werden, und die Art hätte dann den älteren PHILLIPS'schen Namen zu tragen. Der Umstand, dass mein Material nicht ausreicht, um die Art nach allen Richtungen hin klarzustellen, veranlasst mich, den von SANDBERGER gegebenen Namen anzuwenden, da meine Stücke mit denen von Villmar am besten übereinstimmen. Ich betrachte denselben als einen vorläufigen, bis das Verhältniss zu den englischen Formen klargelegt sein wird. Zu diesen gehört *Gyr. eifeliense* WHIDBORNE[2]), welches nicht der *Cyrtoceratites eifeliensis* von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL ist. Dasselbe scheint von den anderen genannten englischen Formen und von *Cyrt. acutecostatum* SANDB. nicht erheblich abzuweichen, soweit wenigstens die von WHIDBORNE abgebildeten mangelhaften Stücke ein Urtheil gestatten.

Die Bestimmung dieser Arten als *Gyroceras* ist offenbar bedingt durch die Aehnlichkeit mit *Gyroceras praeclarum* WHIDB., welche in der That gross ist. Es ist schon in den Vorbemerkungen gesagt worden, dass *Cyrthoceras* und *Gyroceras* nicht getrennt werden können, da sie ganz unmerklich in einander übergehen. Die Krümmung der Schale ist, wie WHIDBORNE selbst bemerkt, ein unwesentliches Merkmal, und der Grad der Krümmung kann einen generischen Werth nicht beanspruchen. Ohne Zweifel stimmen die englischen Arten, sowie auch *Cyrtoceras acutecostatum* mit dem *Cyrtoceras ornatum* in allen wesentlichen Merkmalen generisch überein und sind daher zur Gattung *Kophinoceras* HYATT zu stellen.

---

[1]) Pal. Foss. S. 114, Taf. 44 Fig. 215; WHIDBORNE a. a. O. S. 96, Taf. 10 Fig. 5—7.

[2]) a. a. O. S. 97, Taf. 10 Fig. 8, 9.

Vorkommmen: Selten und nur in defecten Exemplaren am Martenberg im Eisenstein. Ebenfalls selten in den grauen Kalken bei Finnentrop. SANDBERGER's Original stammt von Villmar. Nach RIEMANN am Taubenstein bei Wetzlar.

Kophinoceras (Gyroceras) Mülleri n. sp.

Taf. 9 Fig. 1.

Die ziemlich langsam anwachsende Röhre ist stark gekrümmt und hat mindestens einen vollen Umgang gehabt. Sie ist verziert mit Längsleisten, welche auf der Syphonalseite und den Seitenflächen schwach hervortreten, auf der concaven Seite dagegen kräftig sind. Die feinen, lamellenartigen Anwachsstreifen sind deutlich, veranlassen aber auf den Längsleisten keine Knotenbildung. Die Mündung ist im Alter auf den Seiten flügelförmig erweitert, und beim Weiterwachsen bleiben diese scharfen, ohrförmigen Flügel stehen, sind aber bei dem einzigen vorliegenden Exemplar abgebrochen. Auf der Aussen- und Innenseite ist von solchen Ohren nichts zu sehen, ähnlich wie bei *Gyr. alatum* BARR.[1]), und hierdurch unterscheidet sich *K. Mülleri* in erster Linie von *K. acutecostatum* SANDB. (cf. diese Art). Auch bilden sich die Mundflügel erst in höherem Alter aus. Die Kammern stehen ziemlich dicht, sind flach gewölbt, und der dünne Sypho liegt nahe der Aussenseite.

Verwandt ist *Gyr. spinosum* HALL.[2]), doch hat diese Form keine Längsrippen; der erweiterte Mundsaum hat auf den Seiten 2 Ohren und läuft auch über die Antisyphonalseite hinweg, allerdings erst im höheren Alter. Auch auf der Aussenseite hat die Form der Upper Helderberg Schichten 2 Ohren.

Sehr nahe steht auch *Gyr. ornatum* SANDB. (non D'ARCH. und DE VERN.) von Villmar, welches aber stark zusammengedrückte Windungen hat und sich dadurch unterscheidet[3]).

---

[1]) Syst. silur. II, Taf. 44 Fig. 8—12.

[2]) Pal. New York V. 2, S. 382, Taf. 47, 48, 49, 98, 99.

[3]) Vgl. SANDBERGER, Nassau S. 137, Taf. 13 Fig. 1.

Vorkommen: *K. Mülleri* fand sich nur in einem Exemplare in den Eisensteinen des Martenberges (Sammlung Müller).

Kophinoceras (Cyrtoceras) westfalicum n. sp.

Taf. 14 Fig. 1.

Die langsam anwachsende Röhre ist mit zahlreichen, schwach hervortretenden Längsrippen verziert, welche in verschiedenen Abständen von einander verlaufen. Die beiden in der Mitte der Aussenseite liegenden sind weiter von einander entfernt und begrenzen ein Schlitzband, auf dem die kräftigen, blättrig hervortretenden Anwachsstreifen eine kurze Biegung nach hinten machen. Im Uebrigen ist der Verlauf der Anwachslamellen ein schwach wellenförmiger. Der Querschnitt der Röhre ist in der Jugend fast kreisförmig, die Breite der Röhre nimmt aber schneller zu als die Höhe, und daher ist er im Alter queroval. Die Kammerwände stehen ziemlich dicht und sind flach gewölbt, der Sypho liegt nahe der convexen Seite; er ist einfach, ohne Einschnürungen und Anschwellungen. An einem Exemplar von 20 Millimeter Breite stehen die Kammerwände 4—4½ Millimeter auseinander. Der Sypho ist 2 Millimeter dick und liegt 1 Millimeter von der Schale ab. — Die Krümmung des Gehäuses ist in der Jugend eine starke; ein vorliegendes kleines Stück, welches jedenfalls zu dieser Art gehört, zeigt bei einer Breite von 7 Millimeter eine fast hakenartige Umbiegung, in der es leider gerade abgebrochen ist. Später streckt sich die Röhre mehr und mehr, um im Alter fast geradlinig zu werden, wie das abgebildete Stück zeigt. Indessen scheint die Krümmung veränderlich zu sein.

Formen von ähnlichem Krümmungsverhältniss sind im böhmischen Obersilur (E) zahlreich vorhanden. Sonstige Aehnlichkeit besitzen dieselben nicht, da bei ihnen allgemein die Höhe der Röhre die Breite übertrifft, und die Sculptur typisch verschieden ist, so dass sie anderen Gattungen angehören. Aus dem Devon sind mir näher stehende Arten aus der Literatur

nicht bekannt, doch kommt eine solche im älteren Mitteldevon der Eifel vor.

Vorkommen: *K. westfalicum* fand sich selten in den grauen Kalken an der Frettermühle bei Finnentrop. Es liegen nur drei Exemplare vor.

Kophinoceras (Cyrtoceras) Frechi n. sp.

Taf. 14 Fig. 2.

Von dieser Art liegt nur ein gut erhaltenes Stück vor, welches mit der vorigen Art Aehnlichkeit besitzt, besonders in dem Charakter der Sculptur, der Lage der Kammerwände und des Sypho, sowie in der Ausbildung dieses letzteren. Doch ist *K. Frechi* schwächer und vor allem gleichmässiger gekrümmt, und die Röhre wächst schneller in die Breite, sodass die allgemeine Gestalt stumpfer konisch ist, und die Sculptur zeigt kräftigere Längsrippen.

In der allgemeinen Gestalt ist *Cyrt. quindecimale* Phill. (= *Cyrt. lamellosum* Arch.-Vern.) ähnlich, ebenso in der Kammerung, unterscheidet sich aber durch die kräftigen Querlamellen und das Zurücktreten oder Fehlen der Längssculptur.

Auch im böhmischen Devon kommen ähnliche Formen in G vor, sind aber fast alle als Steinkern erhalten. Ihre Sculptur ist daher nicht bekannt, und darum ein Vergleich nicht statthaft. Als solche ähnliche Form ist zu nennen *Cyrt. Bolli* Barr.[1]), welches schwächer gekrümmt und schlanker ist, während der Querschnitt, die Kammerung, sowie Lage und Ausbildung des Sypho übereinstimmt.

Vorkommen: Das einzige Exemplar fand sich in den grauen Massenkalken von Finnentrop.

Kophinoceras (Cyrtoceras) quindecimale Phillips.

Taf. 9 Fig. 7, Taf. 14 Fig. 3.

1841 *Cyrtoceras quindecimale* Phillips. Palaeozoic fossils S. 114, Taf. 44, Fig. 216.

---

[1]) Syst. silur. V. 2, Taf. 119 Fig. 5—9, Taf. 145 Fig. 16, 19.

1842 *Cyrtoceratites lamellosus* d'Archiac u. de Verneuil. Geol. soc. Trans. Ser. II, Bd. VI, S. 348, Taf. 28 Fig. 4.

1856 *Cyrtoceras lamellosum* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau S. 144, Taf. 15 Fig. 3.

1851–56 „ „ F. Roemer in Bronn, Lethaea geognostica, III. Aufl. S. 487, Taf. 1[I] Fig. 6.

1879 „ *morsum* J. Hall. Pal. New York V. 2, S. 367, Taf. 47, Fig. 3, 4.

1890 „ *quindecimale* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England S. 104, Taf. 10 Fig. 1, 2.

1890 „ *? fimbriatum* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England S. 104, Taf. 10 Fig. 3, 4.

d'Archiac und de Verneuil beschrieben diese Art als *Cyrt. lamellosum* von Paffrath, und erläuterten die Unterschiede von *Cyrt. quindecimale* Phill., welche in der verschiedenen Stärke der Sculptur bestehen sollen. Da diese aber bei solchen blättrigen Lamellen in besonderem Maasse abhängig vom Erhaltungszustande ist, so stimme ich mit Whidborne darin überein, dass die beiden Arten zu vereinigen sind. Ohne Zweifel gehört auch *Cyrt. lamellosum* Sandberger hierher, trotz des ganz abweichenden Querschnittes, den die nassauischen Autoren von ihrem Villmarer Stück zeichnen, das, wie sie selbst angeben, so stark verdrückt ist, dass sie im Zweifel sind, ob der von ihnen oder der von d'Archiac und de Verneuil gezeichnete Querschnitt der richtige ist. Thatsächlich ist derselbe im Alter queroval, doch etwas schwankend, in der Jugend dagegen mehr kreisförmig.

Whidborne vereinigt auch *Cyrt. morsum* J. Hall aus den Upper Helderberg-Kalken mit der Art von Phillips. Dieser Vereinigung kann man, glaube ich, unbedenklich zustimmen, trotz der geringen Abweichung, welche die amerikanische Form hinsichtlich ihrer Krümmung zeigt, da diese oftmals bei Cyrtoceraten geringen Schwankungen unter-

liegt. Ich halte es dagegen für nicht zulässig *Cyrt. undulatum* A. Roem.[1]) aus den Schiefern von Lerbach unter die Synonyme aufzunehmen, da diese nur ungenügend bekannte Form ebenso gut irgend einer anderen Art angehören könnte. Die von Roemer gezeichneten Querstreifen sind zudem ganz anders gestaltet, vor allem dicht stehend und gleichmässig dick.

Nimmt man aber mit Whidborne eine Uebereinstimmung mit *Cyrt. morsum* Hall oder gar mit *Cyrt. undulatum* Roem. an, so ist nicht recht ersichtlich, aus welchem Grunde *Cyrt. fimbriatum* Phill.[2]) als selbständige Art aufgeführt wird, namentlich nach der Darstellung, die Whidborne selbst giebt[3]). Auch *Cyrt. difficile* Whidborne[4]) scheint, soweit die Abbildung der mangelhaft erhaltenen Stücke ein Urtheil gestattet, nicht erheblich abzuweichen.

Von den oben in der Synonymik aufgeführten Darstellungen stimmt die der Lethaea mit dem Adorfer Stücke am genauesten überein, alle anderen zeigen geringe Abweichungen, doch zweifele ich nicht, dass sie sämmtlich einer Art angehören.

Keiner der Autoren macht Angaben über die Kammerung. Das abgebildete Adorfer Stück hat schwach gewölbte Scheidewände, die nicht ganz 2 Millimeter auseinanderstehen. Wie Phillips bei *Cyrt. fimbriatum* angiebt, entspricht ihre Lage den äusseren Querlamellen. Die etwas trichterförmigen Syphonalduten sind ziemlich weit und so lang, dass sie noch ein kleines Stückchen in die nächst vorhergehende hineinreichen. Der Sypho zeigt an den Kammerwänden ganz schwache Einschnürungen und liegt hart unter der Schale auf der Aussenseite.

Vorkommen: Nur das eine abgebildete Exemplar fand sich in dem Eisenstein des Martenberges (Sammlung Müller). Einige Bruchstücke aus dem Fretterthale. Sonst verbreitet im oberen Stringocephalenkalk von Paffrath, Villmar und in Devonshire.

---

[1]) Beiträge I, Taf. 3 Fig. 26.

[2]) Pal. Foss. Taf. 44 Fig. 214.

[3]) Taf. 10 Fig. 3.

[4]) S. 106, Taf. 12 Fig. 3.

Gatt. **Cranoceras** Hyatt.

Als Typus der Gattung nennt Hyatt das bekannte Eifeler *Cyrtoceras depressum* Goldf., die zweite Art, welche Goldfuss seiner Gattung *Cyrtoceras* unterordnet. d'Archiac und de Verneuil haben dieselbe später beschrieben und abgebildet, und zwar ein Stück ohne Wohnkammer. Hyatt giebt an, dieselbe sei kurz. Mit dieser Angabe stimmt ein vollständiges Stück einer dem *Cyrt. depressum* Goldf. nahestehenden Art von Adorf überein[1]). Diese Art gehört offenbar derselben Gruppe oder Gattung an, wie *Cyrtoceras depressum* Goldf., zeigt aber an den Seiten eine ohrförmige Erweiterung der Mündung. Ob auch kleinere Individuen eine solche Mündung besitzen, weiss ich nicht, ich sah dieselbe nur bei zwei grossen Stücken. Jedenfalls blieb aber die Erweiterung, wenn sie schon in der Jugend vorhanden war, beim Weiterwachsen nicht stehen, wie bei *Kophinoceras*. Ich zweifele nicht, dass *Cyrtoceras depressum* Goldf. eine ähnlich gestaltete Mündung hat, und würde dann die Gattungsdiagnose zu erweitern sein. Ob dann die silurischen Arten aus Böhmen, welche Hyatt zu *Cranoceras* rechnet, noch in dieser Gattung Raum haben, erscheint ungewiss. Jedenfalls sind die Formen aus der Verwandtschaft des *Cyrtoceras depressum* Goldf. charakteristische Erscheinungen im Mittel- und Oberdevon, und auf diese ist der Name *Cranoceras* zunächst anzuwenden. Sicher gehört zu dieser Gruppe auch *Cyrt. lineatum* Goldf.[2]), vielleicht auch *Cyrt. bilineatum* Sandb.[3]). Allerdings besitzt diese Art anscheinend eine verhältnissmässig lange Wohnkammer.

Cranoceras (Cyrtoceras) alatum n. sp.

Taf. 10.

1888 *Cyrtoceras depressum* Foord. Catal. Foss. Cephalop. in the Brit. Mus. I, S. 265. pars! Fig. 46.

---

[1]) Vgl. Taf. 10 Fig. 1 a.

[2]) d'Archiac u. de Verneuil, Tab. 30 Fig. 2.

[3]) Nassau, Taf. 14 Fig. 2.

Das Gehäuse ist sehr kurz kegelförmig; bei dem abgebildeten Exemplar verengt sich bei einer Länge von 23 Centimeter (auf der convexen Seite gemessen) der Durchmesser von 14 auf 4,5 Centimeter. Es ist auf der concaven Seite abgeflacht, und zwar im Alter erheblich mehr als in der Jugend, und stark gekrümmt. Die Schale ist sehr dick, mit unregelmässigen Querrunzeln verziert. Die Mündung ist seitwärts flügelartig erweitert, in ähnlicher Weise, wie bei *Gyr. alatum* Barr., und an diesen Flügeln ist die Schale besonders dick, bei dem abgebildeten Exemplar über 1 Centimeter. Die Kammern stehen dicht, doch ist die Entfernung der Scheidewände von einander abhängig von der Grösse der Individuen. Auf der convexen Seite sind sie natürlich weiter von einander entfernt, als auf der entgegengesetzten. Der dicke Sypho liegt der gewölbten Seite genähert und besitzt radiale Lamellen.

Cr. alatum steht dem eifeler *Cr. depressum* Goldf., wie es von d'Archiac und de Verneuil dargestellt wurde, am nächsten[1]), unterscheidet sich aber durch ein erheblich stärkeres Breitenwachsthum der Röhre, demzufolge die Gestalt kürzer kegelförmig ist, während die Krümmung stärker ist, wie ein Vergleich mit den ausgezeichneten eifeler Stücken in der Bonner Sammlung zeigte, für welche Goldfuss den Namen *Cyrt. depressum* schuf.

Die Abbildung, welche Foord S. 263 von einem Stücke (von Adorf?) giebt, stimmt mit meinen Stücken wohl überein in der starken Biegung, stellt demnach n i c h t das *C. depressum* Goldf. dar. — Viel Aehnlichkeit hat die Art des Iberger Kalkes, welche A. Roemer als *Cyrt. depressum* abbildet[2]), doch hat diese, von der ich nur mangelhaftes Vergleichsmaterial besitze, nach Clarke eine nach der Mündung zu bedeutend verengte Wohnkammer[3]), jedenfalls ein sehr auffälliges Merkmal.

---

[1]) Vgl. Geol. Soc. Trans. Ser. II, Bd. VI, Taf. 29 Fig. 1.
[2]) Beiträge I, Taf. 6 Fig. 4.
[3]) Iberger Kalk S. 331.

V o r k o m m e n : *Cranoceras alatum* ist im mitteldevonischen Eisensteine des Martenberges (nicht, wie FOORD angiebt, im Goniatitenkalk) nicht selten und erreicht eine bedeutende Grösse.

Gatt. **Sphyradoceras** HYATT.

(Genera of fossil Cephalopoda S. 208.)

Die Gattung *Sphyradoceras* hat zum Typus das *Trochoceras Clio* HALL[1]). Derselben Gruppe gehört eine grosse Zahl der Trochoceren aus dem böhmischen Obersilur (Et. E) an, wie *Tr. Sandbergeri* BARR.[2]), *T. disjunctum* BARR.[3]), *Tr. trochoides* BARR.[4]) etc., daneben auch einige Formen wie *Tr. degener* BARR.[5]), *Tr. mutus* BARR.[6]), welche nur ein flach gebogenes, *Cyrtoceras*-artiges Gehäuse besitzen, dessen unsymmetrische Krümmung fast oder ganz unmerklich ist, und die auch wieder zeigen, wie ungerechtfertigt es ist, allein nach dem Krümmungsverhältniss die Gattungen abzugrenzen. Aus devonischen Schichten Böhmens finden sich hierher gehörige Formen bei BARRANDE nicht angeführt. Es ist daher um so auffälliger, dass sie in den Schichten des höheren Mitteldevon in einer Reihe von Arten wieder auftreten, welche z. Th. schon seit langem bekannt, aber als *Cyrtoceras* und *Gyroceras* beschrieben worden sind. WHIDBORNE erkannte zuerst, dass bei einigen das Gehäuse nicht symmetrisch ist, und bestimmte sie daher als *Trochoceras*. In Amerika kommen hierher gehörige Typen auch im älteren Mitteldevon vor. *Tr. Clio* HALL stammt aus den Oberen Helderberg-Schichten.

---

[1]) Pal. New York V. 2, Taf. 50.
[2]) Taf. 18 Fig. 7—12.
[3]) Taf. 22 Fig. 2—7.
[4]) Taf. 29 Fig. 16—26.
[5]) Taf. 28 Fig. 15—21.
[6]) Taf. 22 Fig. 8—12.

Sphyradoceras (Trochoceras) cancellatum F. Roemer sp.

Taf. 9 Fig. 6.

1844 *Cyrtoceratites cancellatus* F. Roemer. Das rheinische Uebergangsgebirge S. 80, Taf. 6 Fig. 4.
1856 *Gyroceras cancellatum* Sandberger. Nassau, Taf. 13 Fig. 2.
1872 „ „ E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 672.

Dass diese Art ein *Trochoceras*-artiges Gewinde hat, zeigt deutlich das abgebildete Exemplar vom Grottenberge, das Originalstück F. Roemer's zu Fig. 4 b, c. Die beiden Bruchstücke, welche den Brüdern Sandberger zur Aufstellung der Species *Gyr. quadratoclathratum* und *Gyr. tenuisquamatum* dienten und von den Autoren[1]) und Kayser[2]) mit der vorliegenden Art verglichen werden, sind zu unvollkommene Reste, um ein Urtheil über eine etwaige Zugehörigkeit zu gestatten. Whidborne vereinigt Roemer's *Cyrt. cancellatum* mit *Cyrt. obliquatum* Phill.[3]). Schon F. Roemer hatte auf eine gewisse Aehnlichkeit mit der englischen Form hingewiesen, aber auch erhebliche Unterschiede hervorgehoben. Diese treten in der Darstellung von Phillips's Originalstück bei Whidborne noch deutlicher hervor. Ausser den von Roemer angeführten Unterschieden fehlen der englischen Form die Querrippen, welche über die Aussenseite hinwegsetzen. Denn das kleine Bruchstück bei Whidborne[4]), welches dieser fraglich zu *obliquatum* rechnet, gehört wohl kaum zu der Art, da es ein ganz anderes Krümmungsverhältniss hat.

Vorkommen: *Sphyr. cancellatum* F. Roem. kommt ziemlich selten am Grottenberg bei Bredelar vor. E. Kayser bezeichnet die Art als nicht selten, ich habe nur wenige Bruchstücke gefunden. Vom Martenberge ist mir die Art nicht bekannt geworden.

---

[1]) S. 138, Taf. 15 Fig. 6, 7.

[2]) a. a. O. S. 672.

[3]) Pal. Foss. S. 115, Taf. 45 Fig. 218. Whidborne, Devon. Fauna S. 86, Taf 9 Fig. 5, 6.

[4]) Fig. 6.

Sphyradoceras (Trochoceras) Whidbornei n. sp.
Taf. 9 Fig. 2.

1890 *Trochoceras obliquatum* WHIDBORNE. Dev. Fauna S. 86 Taf. 9 Fig. 6 (non Fig. 5!).

WHIDBORNE bildet ein bereits bei der vorigen Art erwähntes kleines Stück eines *Trochoceras* ab, welches er fraglich zu *Tr. obliquatum* PHILL. stellt, aber wie ich glaube, mit Unrecht, da dasselbe auf den Seitenflächen kräftige, etwas gebogene Querrippen hat, welche auf der Aussen- und Innenseite verschwinden. Ausserdem ist die Schale mit kräftigen Längsleisten versehen. Mit diesem Stücke stimmt das hier abgebildete Exemplar sowohl in der Ausbildung der Sculptur, als auch der Krümmung gut überein. Dasselbe zeigt noch feine, aber scharfe Anwachsstreifen, durch welche stellenweise die Längsrippen fein gekörnt werden. Möglicherweise ist *Cyrt. nodosum* PHILL.[1]) der Steinkern dieser Art. Allein die Abbildung bei PHILLIPS lässt ein Urtheil nicht zu, und WHIDBORNE hat ein solches auch durch die Untersuchung des Originals von PHILLIPS nicht gewinnen können. Nach ihm giebt auch die Abbildung bei PHILLIPS kein richtiges Bild des Stückes. Dieselbe kann daher nicht berücksichtigt werden.

Das vorliegende Exemplar zeigt einen Theil der Wohnkammer und 8 Luftkammern, deren Scheidewände 5—6 Millimeter auseinanderstehen und ziemlich stark gewölbt sind. Der Sypho liegt central und ist dünn.

Vorkommen: Es fand sich nur ein Stück in dem Eisenstein des Martenberges.

Sphyradoceras (Trochoceras) Vicaryi WHIDBORNE.
Taf. 8 Fig. 10.

1890 *Trochoceras Vicaryi* WHIDBORNE. Devonian Fauna S. 85, Taf. 9 Fig. 1.
1890 „ *pulcherrimum* WHIDBORNE. Ebenda S. 86, Taf. 9 Fig. 2—4.

[1]) Pal. Foss. S. 116, Taf. 46 Fig. 221.

Von dieser Art liegen 2 Exemplare von der Grube Grottenberg in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn.

In der Gestalt steht sie dem *Sphyr. cancellatum* nahe, hat aber langsamer wachsende Windungen und keine Querrippen, sondern nahe der Aussenseite eine Reihe gerundeter Knoten, die auch auf dem Steinkern wahrnehmbar sind. Ausserdem trägt die Schale feine Längsleisten und auf der Aussenseite ebensolche Querleisten, durch welche eine Gittersculptur entsteht. Der Steinkern ist glatt bis auf die Knoten, die aber schmaler sind, als auf der Schale. Die Kammerwände stehen ziemlich dicht. An dem abgebildeten Exemplar, an dem die unvollständig erhaltene Wohnkammer dicht über dem letzten Knoten beginnt, liegen die letzten Scheidewände auf der convexen Seite 9, auf der Innenseite 4 Millimeter auseinander.

Durch eine ähnliche Sculptur ist *Cyrt. multistriatum* F. Roemer ausgezeichnet [1]), der auch von Whidborne verglichen und fraglich unter die Synonyme aufgenommen wird. Diese Paffrather Art zeigt indessen ein erheblich schnelleres Anwachsen der Röhre, welches Roemer selbst als Hauptunterschied gegen seinen *Cyrt. cancellatum* hervorhebt, so dass ich nicht glaube, dass die beiden Formen übereinstimmen, wenn auch die Paffrather Art gleichfalls ein unsymmetrisch gebogenes, *Trochoceras*-artiges Gehäuse haben mag. Dagegen vermag ich einen durchgreifenden Unterschied gegen *Tr. pulcherrimum* Whidborne nicht herauszufinden, mögen auch die Knoten bei der einen Art etwas schmaler und höher sein, da dies meiner Meinung nach kein Species-Charakter sein kann. Schon die beiden vorliegenden westfälischen Stücke zeigen hierin einige Unterschiede. Dazu sind die von Whidborne abgebildeten Stücke von *Tr. pulcherrimum* recht mangelhafte Reste, und die Erhaltungsweise ist unzweifelhaft von Einfluss auf die Stärke der Knoten.

In Böhmen kommt eine ähnliche Form nicht vor, denn *Tr. nodosum* Barr. aus E [2]), das Whidborne vergleicht, hat

[1]) Rhein. Uebergangsgebirge S. 81, Taf. 6 Fig. 3.

[2]) Syst. silur. II, S. 110, Taf. 20 Fig. 18—23.

keine Aehnlichkeit, obwohl es auf den Seiten auch Knoten trägt.

Gatt. **Gomphoceras** Sowerby.

Gomphoceras Verneuili nov. nom.

Taf. 8 Fig. 2.

1842 *Orthoceratites subpyriformis* d'Archiac und de Verneuil. Geol. Soc. Publ. Ser. II, Bd. VI. 2, S. 347, Taf. 28 Fig. 3.

1872 *Gomphoceras inflatum* E. Kayser, Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 675.

d'Archiac und de Verneuil beschrieben von Paffrath ein sehr schnell anwachsendes *Gomphoceras* als *Orthoceratites subpyriformis* v. Mnstr. und identificirten so die mitteldevonische Form mit einer des Clymenien-Niveaus, die recht mangelhaft dargestellt ist, sie drücken dabei aber selbst Zweifel aus an der Zusammengehörigkeit der fränkischen und eifeler Form — mit der jedenfalls *Gomph. inflatum* Goldf. gemeint ist — mit der von Paffrath. Barrande führt die letztere als *Gomph. subpyriforme* d'Arch. u. de Vern. (non Münster) auf[1], und auch F. Roemer citirt sie in der Lethaea 3. Aufl. als *Orthoceras subpyriforme* Arch.-Vern. (non Münster). Es kann auch kaum zweifelhaft sein, dass sie verschieden ist von der viel schlankeren Form des Fichtelgebirges, mit der stark spindelförmig verjüngten und anscheinend in eine lange Spitze auslaufenden Gestalt.

In der Folge ist die Art dann mehrfach verwechselt worden mit *Gomph. inflatum* Goldf., einer in der Eifel nicht seltenen Form, welche Goldfuss in v. Dechen's Handbuch nennt, die später von Quenstedt[2]) und F. Roemer[3]) abgebildet wurde. Saemann[4])

---

[1]) Syst. silur. II, S. 244.

[2]) Cephalopoden Taf. 1 Fig. 20.

[3]) Lethaea Taf. 1 Fig. 5.

[4]) Palaeontographica III, S. 163.

und E. Kayser[1]) halten die Arten für übereinstimmend, während Barrande[2]) und F. Roemer eine Verschiedenheit annehmen. Thatsächlich ist die eifeler Form erheblich schlanker und hat eine weniger eingeengte Mündung. Ich habe daher der Art von Paffrath einen neuen Namen geben müssen, da ich es, bei der Mangelhaftigkeit der dargestellten Reste, unentschieden lassen muss, ob eine der von Whidborne aufgeführten Arten aus Devonshire, etwa *Poterioceras vasiforme* Whidb.[3]) ident ist. Whidborne selbst hält zwar die Paffrather Art für das *Orthoceras ellipsoideum?* Phill.[4]), welches in der Tafelerklärung bei Phillips als *Orth. ventricosum* bezeichnet ist. Diese Angabe ist unverständlich, da, abgesehen von der nicht wohl definirbaren Abbildung bei Phillips, d'Archiac und de Verneuil eine stark verengte Mündung abbilden, welche nach Whidborne's eigener Darstellung[5]) die englische Art nicht besitzt, infolge dessen diese nicht zu *Gomphoceras*, sondern zu *Poterioceras* gestellt wird. Whidborne meint zwar, dass diese starke Verengung der Mündung: „unless it be a mere restoration, may help to determine the genus." Diese Annahme ist unverständlich, da bei d'Archiac und de Verneuil im Text von einer Ergänzung keine Rede ist und Barrande, der das Originalstück in de Verneuil's Sammlung untersucht hat, die Paffrather Form ausdrücklich als *Gomphoceras* bezeichnet und das Vorhandensein einer verengten Mündung bestätigt[6]), während er die Formen mit nicht verengter oder nur schwach eingeschnürter Mündung, für welche McCoy die Bezeichnung *Poterioceras* anwandte, zu *Orthoceras* stellt. — Diese Verschiedenheit der Mundöffnung zeigt bestimmt, dass die Art von Phillips, wenn anders Whidborne's Figuren diese darstellen, nicht gleich der von Paffrath sein kann.

---

[1]) a. a. O.

[2]) Syst. silur. II, S. 244.

[3]) Devon. Fauna S. 113, Taf. 7 Fig. 5.

[4]) Pal. foss, S. 140, Taf. 60 Fig. 205*, Whidborne, a. a. O. S. 115. — Was das von Phillips hinter dem Artnamen angebrachte Fragezeichen bedeuten soll, welches auch bei Whidborne wiederkehrt, weiss ich nicht.

[5]) Taf. 11 Fig. 1.

[6]) Syst. Silur. II, S. 244.

Am Martenberge kommen Exemplare vor, welche in ihren Wachsthumsverhältnissen mit der Paffrather Art übereinstimmen. Auch die Wohnkammer, welche dem abgebildeten grossen Stücke fehlt, ist ebenso bauchig, als sie von den französischen Autoren gezeichnet wird. Alle vorliegenden Wohnkammern sind leider mehr oder weniger verdrückt, und keine zeigt eine wohl erhaltene Mündung, doch lässt sich immerhin erkennen, dass dieselbe stark verengt ist. Auch besitze ich ein in der Gestalt gut übereinstimmendes Stück aus den oberdevonischen Goniatitenkalken des Martenberges, welches eine deutlich T-förmige Mundöffnung besitzt. Die Art ist daher als echtes *Gomphoceras* anzusehen.

Vorkommen: Am Martenberge ist diese Art nicht selten. Es liegen eine Anzahl meist defecter Stücke vor, die zum Theil sicher dieser Art angehören, E. Kayser führt sie vom Grottenberg an. Ein verdrücktes, wahrscheinlich hierhergehöriges Stück erhielt ich aus grauen Massenkalken von Bieber bei Giessen.

Gomphoceras subfusiforme Münster sp.

1872 *Gomphoceras subfusiforme* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 671.

E. Kayser erwähnt das Vorkommen dieser Art in seiner Arbeit über die Briloner Eisensteine, ohne einen näheren Fundort anzugeben, und bei dieser Gelegenheit auch ihr Vorkommen in den Clymenienschichten des Enkeberges, während sie in der Arbeit über die Clymenienschichten des östlichen Westfalen[1]) nicht aufgeführt wird.

Aus dem Mitteldevon der Gegend von Bredelar und Adorf kenne ich keine Form, die mit der Münster'schen Art übereinstimmen könnte, wohl aber kommt eine dieser sehr nahestehende, wenn nicht mit derselben übereinstimmende, in den oberdevonischen Goniatitenkalken des Martenberges vor.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, S. 602 ff.

Gatt. **Poterioceras** McCoy.

McCoy ersetzte den Namen *Gomphoceras* Sow. durch *Poterioceras*, da es bereits eine Insekten-Gattung *Gomphocerus* gäbe. Er beschreibt *Poterioceras ventricosum* aus dem irischen Untercarbon[1]). Barrande drückt Zweifel aus, ob diese Art zu *Gomphoceras* gehöre[2]), da sie nicht die bezeichnende verengte Mündung der echten Gomphoceraten zu besitzen scheine, auch die ideale Zeichnung McCoy's zeige nur eine schwach eingeschnürte Mündung. Barrande hält die irische Form für ein *Orthoceras*. Später wurde *Poterioceras* fast allgemein als Synonym von *Gomphoceras* betrachtet. Nach McCoy's Abbildung unterscheidet sich *Poterioceras* thatsächlich von *Gomphoceras* durch die nicht verengte Mündung, was mir ein ausreichendes Merkmal erscheint, um es als selbständige Gattung von *Gomphoceras*, mit dem es sonst übereinstimmt, getrennt zu halten. Hyatt erwähnt es in seinem System nicht, in dem es seinen Platz in der Familie der *Oncoceratidae*[3]) haben würde, also getrennt von der Familie der *Gomphoceratidae* und sich nicht einmal unmittelbar an diese anschliessend.

Foord bildet die Familie der *Poterioceratidae*, welche die Gattungen *Poterioceras* McCoy, *Clinoceras* und *Meloceras* Hyatt umfasst.

Poterioceras subsanum n. sp.

Taf. 8 Fig. 9.

Das schwach gebogene Gehäuse ist spindelförmig, von elliptischem Querschnitt, in dem die Höhe die Breite übertrifft. Die Wohnkammer ist ziemlich gross, schwach bauchig, an der Mündung etwas eingeschnürt. Die Schale ist glatt, nur mit undeutlichen Anwachsstreifen versehen. Die Kammern sind niedrig; der dünne Sypho liegt auf der convexen Seite. Die

[1]) Synopsis of the Carb. Foss. of Ireland. S. 10, Taf. 1 Fig. 2.

[2]) Syst. silur. II, Text. S. 245.

[3]) a. a. O. S. 282.

Mündung ist nicht verengt und zeigt auf der Syphonalseite einen ziemlich tiefen Ausschnitt.

Diese, durch ihren hoch-elliptischen Querschnitt ausgezeichnete Art zeigt manche Uebereinstimmung mit älteren Formen, namentlich mit *Cyrtoceras sanum* Barr. aus G_3[1]), welches kaum verschieden sein dürfte von *Phragmoceras orthogaster* Sandb.[2]). Im Querschnitt ist das Verhältniss der Höhe zur Breite in Uebereinstimmung mit Barrande's Angaben nahezu 6 : 5, ebenso ist die Krümmung, das Wachsthum und die Grösse und Lage des Sypho übereinstimmend. Dagegen sind die Kammern niedriger, und auch auf der concaven Seite ist die Wohnkammer gewölbt, während sie bei der Art von Hlubocep und Wissenbach geradlinig verläuft. Diese hat daher keine eingeschnürte Mündung, welche bei der jüngeren Form vorhanden ist.

Whidborne's *Gomphoceras poculum*[3]) hat einen übereinstimmenden Querschnitt und eine ähnliche Wohnkammer. Ob die englische Form aber gebogen ist, lässt sich nicht erkennen: der Autor nennt sie nur: „nearly straight" und konisch. Unsere Art ist aber gebogen und spindelförmig. Als Synonym zu seiner Art nennt Whidborne, allerdings fraglich, das *Orthoceras subfusiforme* Arch.-Vern.[4]), doch ist wohl kein Zweifel, dass dieses ein echtes *Orthoceras*, kein *Poterioceras* ist.

Vorkommen: *Pot. subsanum* fand sich nur in einem Exemplare am Martenberg, und ist jedenfalls sehr selten (Aachener Sammlung).

Poterioceras obesum n. sp.

Taf. 13 Fig. 23.

Die schwach gebogene Schale hat eine spindelförmige Gestalt, eine abgeflachte Innen- und eine stark gewölbte Aussenseite, daher erscheint die Begrenzungslinie in der Seitenansicht[5])

---

[1]) Syst. silur. II, S. 564, Taf. 145 Fig. 1—3.
[2]) Nassau. Taf. 14 Fig. 4.
[3]) Devon. Fauna. S. 117, Taf. 11 Fig. 2, 3.
[4]) a. a. O. S. 347, Taf. 28 Fig. 2.
[5]) Fig. 23.

auf der einen Seite fast geradlinig, auf der anderen stark gebogen. Doch scheinen in der äusseren Form Abweichungen vorzukommen. Ein zweites, ebenso grosses Exemplar als das abgebildete, ist auf der Bauchseite stärker gewölbt, und die Rückenseite ist schwach concav. Das Gehäuse erscheint daher stärker gekrümmt, auch verjüngt sich dasselbe etwas stärker und schneller. Die Wohnkammer ist gross, die Mundöffnung gleich dem Querschnitt, mit flacher Einbuchtung auf der convexen Seite. An dem abgebildeten Stück ist der obere Theil als Steinkern erhalten, das zweite zeigt eine schwach wulstige Verdickung des Mundrandes. Die Kammerwände stehen ziemlich dicht, ihre Entfernung ist gleich $^1/_7$ des Querdurchmessers. Der Sypho liegt dicht unter der Schale auf der convexen Seite, ohne die Schale zu berühren; er ist mässig dick, gleich $^1/_7$ des Querdurchmessers. Die Schale ist dick und glatt, nur mit undeutlichen Anwachsstreifen.

Auch diese Art ist verwandt mit *Phragmoceras orthogaster* Sandb.[1]) (= *Cyrt. sanum* Barr.), vor allem darin, dass die Wohnkammer an der Mündung nicht eingeschnürt ist. *Phr. orthogaster* hat indessen eine Gittersculptur und eine schlankere Gestalt. Ausserdem liegt nach Sandberger's Angaben die grösste Breite im gekammerten Theil, bei der vorliegenden Art erheblich über demselben, in der Wohnkammer. *Pot. subsanum* (vgl. die vorige Art) hat einen abweichenden Querschnitt und ist stärker gebogen.

Vorkommen: Zwei Exemplare mit vollständiger Wohnkammer und einige Bruchstücke des gekammerten Theiles fand ich in den grauen Kalken an der Frettermühle bei Finnentrop. 1 Exemplar von demselben Fundort in der Marburger Sammlung.

Gatt. **Orthoceras** Breyn.

Hyatt will den Namen *Orthoceras* auf die langen und schlanken Formen mit einfachen Septen und Lobenlinien ohne

[1]) Nassau. Taf. 12 Fig. 4.

besondere Sculptur beschränken. Ob dies angängig ist, will ich nicht entscheiden. Indessen scheint es mir doch etwas bedenklich, auf die allgemeine Gestalt bezw. auf das Maass des Wachsthums ein solches Gewicht zu legen, dass man es als Gattungsmerkmal betrachtet. Die Frage z. B., wo dann *Orthoceras* aufhört und wo *Rhizoceras* anfängt, wird wahrscheinlich von jedem Beobachter anders beantwortet werden. Ich ziehe daher vor, zunächst auch die kurz kegelförmigen Arten nicht von *Orthoceras* zu trennen. Dagegen erscheint mir eine besondere Gattungsbezeichnung für gewisse Formen mit eigenartigen Sculpturen (*Dawsonoceras* Hyatt) eher gerechtfertigt.

Orthoceraten sind im Adorfer Eisenstein sehr häufig, geradezu die häufigsten Versteinerungen. Leider lässt gerade bei ihnen der Erhaltungszustand sehr vieles zu wünschen übrig. Namentlich die feinere Ausbildung des Sypho liess sich fast niemals beobachten, da derselbe vielfach gar nicht erhalten, und wenn erhalten, undeutlich ist. Die meisten Stücke zeigen auch die feineren Sculpturen der Schale nicht oder sind gar nur als Steinkerne erhalten. Namentlich die fast glatten *longicones* mit einfachem, dünnem, centralem Sypho, welche sich am häufigsten finden, bleiben daher vielfach unbestimmbar, es sei denn, dass man auf etwas grössere oder geringere Abstände der Kammerwände hin Arten unterscheiden wollte, was mir in Anbetracht des Umstandes, dass die Tiefe der Kammern nicht selten an demselben Stück wechselt, nicht zulässig erscheint. Wahrscheinlich kommen ausser den im Folgenden beschriebenen Arten in den hier behandelten Schichten noch andere vor; dieselben waren aber nicht mit ausreichender Sicherheit bestimmbar.

Orthoceras arcuatellum Sandberger.

1851—56 *Orthoceras arcuatellum* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau S. 166, Taf. 19 Fig. 2.

1872 *Orthoceras arcuatellum* E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 669.

1890 „ *rapiforme* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England I. S. 120, Taf. 13 Fig. 14, 15.

Diese stumpf kegelförmige Art, mit einem Apicalwinkel von 20°, ist an ihrer Gestalt und ihrer feinen Querstreifung leicht kenntlich. Die Brüder SANDBERGER bilden sie sehr gut von Villmar ab.

Orth. rapiforme SANDB.[1]) ist sehr ähnlich, und unterscheidet sich nach SANDBERGER's Darstellung allein dadurch, dass die Schale unbekannt ist. Gestalt, Kammerung, Lage und Gestalt des Sypho stimmen genau überein, daher auch die Beschreibung der beiden Arten fast wörtlich übereinstimmt. Thatsächlich sind beide aber verschieden, denn *Orth. rapiforme* hat eine glatte Schale, wie ein vorliegendes Stück aus Günteroder Kalken von Herrmannstein bei Wetzlar, dem einige Schalenreste anhängen, deutlich zeigt.

WHIDBORNE wählt zur Bezeichnung seiner Stücke aus dem Stringocephalenkalke, von denen eins die bezeichnende Sculptur besitzt, gerade den Namen der älteren Art, *Orth. rapiforme*, und behauptet, *Orth. arcuatellum* SANDB. habe „much deeper chambers". Ich messe in SANDBERGER's Figuren bei einer Breite von 8 Millimeter den Abstand der Kammerwände bei *arcuatellum* zu 2, und bei *rapiforme* ebenfalls genau zu 2 Millimeter, und sehe ausserdem, dass bei *rapiforme* die Tiefe der Kammern an demselben Stück erheblich schwankt[2]). Dafür citirt aber WHIDBORNE *Orth. rapaeforme* ROEM.[3]), welches einen Apicalwinkel von 30° (gegenüber 20° bei *rapiforme* SANDB. und *arcuatellum* SANDB.) und einen elliptischen Querschnitt hat, als Synonym.

Vorkommen: *Orth. arcuatellum* ist ziemlich selten am Martenberg. Es liegen drei Stücke von guter Erhaltung ohne

---

[1]) a. a. O. S. 167, Taf. 19 Fig. 4.

[2]) SANDBERGER's Fig. 4.

[3]) Beitr. I, Taf. 3 Fig. 18.

Wohnkammer vor. Ein Exemplar von Grube Amanda bei Nauborn. Sechs Exemplare, sämmtlich ohne Wohnkammer, von Finnentrop. E. KAYSER fand die Art am Briloner Eisenberg, wo ich sie gleichfalls beobachtete.

Orthoceras vittatum SANDBERGER.

1850—56 *Orthoceras vittatum* SANDBERGER. Nassau. S. 165, Taf. 20 Fig. 9.

1872 „ „ E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 669.

Diese lang kegelförmige, durch ihre dichten und scharfen Querringe ausgezeichnete Art, welche die Brüder SANDBERGER aus dem unteren Oberdevon von Oberscheld beschrieben, ist nach E. KAYSER im Briloner Eisenstein häufig. Am Martenberge beobachtete ich sie nur vereinzelt. Ziemlich häufig ist sie im Eisenkalk der Grube Amanda bei Nauborn und Martha bei Albshausen. Vereinzelt bei Finnentrop im Massenkalk. Der Sypho liegt, wie KAYSER richtig vermuthet, central.

Orthoceras biannulatum n. sp.

Taf. 9 Fig. 5.

Das Gehäuse ist schlank kegelförmig, von breit elliptischem Querschnitt. Die Schale ist mit kräftigen, fadenförmigen Querstreifen bedeckt, deren Verlauf etwas unregelmässig ist. Zwischen denselben bemerkt man an einzelnen Stellen mit der Lupe noch höchst feine Zwischenstreifen. Auf der Wohnkammer befinden sich zwei kräftige, wulstige Querringel, die auch auf dem Steinkern kräftig hervortreten. Die Kammerwände stehen bei dem abgebildeten Exemplar am unteren Ende 3 Millimeter auseinander und sind stark gewölbt. Der ziemlich dünne Sypho liegt central.

Eine Form, welche in ähnlicher Weise die Ausbildung von Querwülsten auf der Wohnkammer zeigt, ist *O. bipartitum*

Hall[1]), eine sonstige Aehnlichkeit besitzt diese aus dem oberen Theil der Chemung-group stammende amerikanische Art nicht.

Vorkommen: Zwei Exemplare in den Eisensteinen des Martenberges.

Orthoceras angustum n. sp.

Taf. 4 Fig. 20, 21.

Das sehr schlanke Gehäuse ist sehr stark zusammengedrückt, daher von flach elliptischem Querschnitt und besitzt eine glatte Schale. Die Normallinie ist ungewöhnlich stark entwickelt und besteht aus einer breiten gerundeten Rinne, neben welcher beiderseits noch eine flache, oft undeutliche Rinne verläuft. Zuweilen ist sie auch auf der Schale sichtbar, hier aber nur schwach entwickelt. Die Kammern sind niedrig (Fig. 20); die Lobenlinie ist verhältnissmässig stark geschwungen, auf den schmalen Seiten liegt je ein Sattel, auf der breiten ein Lobus. Die Kammerwände sind stark gewölbt; der Sypho liegt subcentral, ist ziemlich dick und scheint einfach zu sein. Es gelang indessen nicht, ihn durch die ganze Tiefe der Kammern zu verfolgen, da diese bei allen Exemplaren ganz oder zum grössten Theil mit grob-krystallinischem Kalkspath ausgefüllt waren, in dem der Sypho zerstört ist. Diese Kalkspathbildung scheint von dem Sypho auszugehen und sich von hier aus nach allen Seiten auszubreiten. Ist sie noch nicht weit vorgeschritten, so kann man wohl den Eindruck gewinnen, als ob der Sypho innerhalb der Kammern stark angeschwollen sei, was indessen nicht der Fall ist.

Die äussere Gestalt steht dem *Orth. subflexuosum* Mnstr. aus den Orthoceras-Kalken von Elbersreuth nahe[2]), auf welches die Brüder Sandberger eine oberdevonische Form von Oberscheld[3]), Keyserling eine solche aus den Domanikschiefern des Petschoralandes bezogen[4]). *Orth. subflexuosum*

---

[1]) Pal. New York. V. 2, S. 313, Taf. 113 Fig. 20, 21.

[2]) Münster. Beiträge. III, S. 100, Taf. 19 Fig. 9.

[3]) Nassau. S. 157, Taf. 17 Fig. 6.

[4]) Petschoraland. S. 270, Taf. 13 Fig. 9, 10.

hat indessen einen randlich gelegenen Sypho und ist schon dadurch unterschieden, abgesehen von dem abweichenden Verlauf der Loben. Auch *Orth. compressum* Roem. hat einen engen, randlichen Sypho[1]). E. Kayser erwähnt, wenn auch nicht als sicher bestimmt, das *Orth. subflexuosum* Mnst. aus dem Eisenstein des Hoppekethales, konnte aber an seinen Stücken weder Kammerung noch Sypho beobachten. Da mir keine Exemplare vorliegen, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben, ob es die vorliegende Art ist, halte es aber für wahrscheinlich.

Saemann hat aus dem Kalk von Gerolstein zwei Fragmente als *Orth. demissum* beschrieben[2]), und zwar das Stück eines Wohnkammersteinkernes mit einer breiten, schräge verlaufenden Einschnürung und ein kleines gekammertes Stück. Neuerdings hat sich Gürich mit dieser Form beschäftigt[3]) und die Meinung ausgesprochen, beide Stücke gehörten verschiedenen Arten an, und zwar sei das gekammerte Stück ein *Gomphoceras*, für das der Name *G. Saemanni* in Vorschlag gebracht wird. Ich vermag in dem genannten Bruchstück bei Saemann kein *Gomphoceras* zu erkennen. Dasselbe steht dem hier beschriebenen *Orth. angustum* sehr nahe in der Kammerung, Lage des Sypho und der stark ausgebildeten Normallinie, nur müsste man das Stück umkehren, dass die Sättel zu Loben würden und umgekehrt. Indessen ist die eifeler Form weniger zusammengedrückt. Die von Saemann zu *Orth. demissum* gerechnete Wohnkammer gehört, wenn nicht wirklich zu derselben Art, dann zu *Orth. crebrum* Saem.[4]), wie vorliegende Stücke zeigen, an denen Wohnkammer und gekammerter Theil erhalten ist.

Vorkommen: *Orth. angustum* kommt ziemlich selten und stets zerbrochen in den grauen Kalken von Finnentrop vor, sowie in den schwarzen Cephalopodenkalken bei Wildungen

---

[1]) Roemer. Harz. S. 39 Taf. 10 Fig. 7 aus Oberdevon von Grund, Sandberger. Nassau. S. 158, Taf. 18 Fig. 1 aus oberem Mitteldevon von Grube Lahnstein bei Weilburg.

[2]) Palaeontographica. Bd. III, S. 105, Taf. 21 Fig. 4.

[3]) Schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur. Sitzung vom 31. Januar 1893.

[4]) Ebenda Taf. 20 Fig. 2.

(Geolog. Landesanstalt Berlin). Fraglich bleibt das Vorkommen im Eisenstein von Brilon und Adorf.

Orthoceras laterale PHILLIPS.

1841 *Orthoceras laterale* PHILLIPS. Pal. Foss. S. 110, Taf. 31 Fig. 205.
1890 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna. S. 144, Taf. 15 Fig. 1—5.

Ein grosses Exemplar eines *Orthoceras* vom Martenberge stimmt in der allgemeinen Gestalt überein mit dem grossen Stück, das WHIDBORNE abbildet. Kammerung und Lage des Sypho lässt dasselbe nicht erkennen.

WHIDBORNE vereinigt *Orth. simplicissimum* SANDB. mit *laterale* PHILL. Erstere Art scheint schlanker zu sein.

Orthoceras simplicissimum SANDBERGER.

1850—56 *Orthoceras simplicissimum* SANDBERGER. Nassau. S. 172, Taf. 20 Fig. 7.

Eine Anzahl mässig erhaltener Orthoceraten mit glatter Schale, von schlanker Gestalt, mit dicht stehenden Scheidewänden und ziemlich dünnem, cylindrischem, centralem Sypho passt am besten zu der genannten Art, welche SANDBERGER aus dem Stringocephalenkalke von Villmar beschreibt. Meine Stücke sind roh erhalten und erreichen bedeutende Grösse; ein Bruchstück hat 60 Millimeter Durchmesser. Von Finnentrop habe ich einige bessere Bruchstücke, darunter ein ganz gekammertes von 25 Millimeter Durchmesser bei 150 Millimeter Länge. Diese Finnentroper Stücke besitzen eine glatte Schale.

Auf einen Vergleich mit anderen nahe verwandten Arten muss ich wegen unzureichenden Vergleichsmaterials verzichten.

Orthoceras Robertsi WHIDBORNE.

1890 *Orthoceras Robertsi* WHIDBORNE. Devonian Fauna. S. 126, Taf. 13 Fig. 10—13.

Einige Bruchstücke grosser Orthoceren vom Martenberg stimmen in der Gestalt und der eigenartigen Sculptur gut zu WHIDBORNE'S Abbildung, so dass ich sie mit diesem Namen belege, ohne über die Selbständigkeit der Form und ihre Beziehungen zu ähnlichen ein Urtheil abgeben zu wollen.

Orthoceras (Dawsonoceras) tubicinella SOWERBY.

1840 *Orthoceras tubicinella* SOWERBY. Geol. soc. Trans. ser. II. Bd. V, S. 703, Taf. 37 Fig. 29.
1841 „ „ PHILLIPS. Pal. foss. S. 112, Taf. 43 Fig. 211.
1843 „ „ PORTLOCK. Rep. Geol. Londonderry. S. 367, Taf. 25 Fig. 4.
1852 „ „ SANDBERGER. Nassau. S. 169, Taf. 19 Fig. 6.
1872 „ „ TIETZE. Palaeontographica. Bd. 19 S. 137, Taf. 16 Fig. 15.
1872 „ „ E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 669.
1872 ? „ *Aegea* HALL. Pal. New York. V. 2, S. 295, Taf. 82 Fig. 7—13.
1890 „ *dolatum* WHIDBORNE. Devon. Fauna. S. 132, Taf. 14 Fig. 1—2.
1890 „ *tubicinella* WHIDBORNE. Daselbst. S. 134, Taf. 14 Fig. 4—5.

Diese im höheren Stringocephalen-Niveau am Rhein verbreitete Form wurde von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, SANDBERGER und KAYSER auf *Orth. tubicinella* SOW. bezogen, und dazu auch

Orth. calamiteum Mnstr. gerechnet[1]). Auch Phillips führt diese Art als Synonym von *Orth. tubicinella* an, allerdings nur auf die Autorität de Verneuil's hin. Ich kenne die oberdevonische Art des Fichtelgebirges nicht aus eigener Anschauung und kann mir auch nach der Beschreibung und Abbildung bei Münster kein rechtes Bild von derselben machen. Ich schliesse sie daher auch von der Synonymik aus, dagegen glaube ich die Form des Ebersdorfer Hauptkalkes, welche Tietze als *Orth. calamiteum* abbildet, zu *tubicinella* rechnen zu dürfen, trotz der gerade, nicht schräge verlaufenden Querringe, auf welche Tietze grosses Gewicht legt. Ich habe Stücke vor mir, bei denen die Querringel nur unmerklich schräge stehen, und Whidborne bildet von der Form, die er für das echte *Orth. tubicinella* hält, ein Exemplar mit geradlinig verlaufenden Ringeln ab. Es dürfte hierin überhaupt kein besonders wichtiges Merkmal zu sehen sein.

Whidborne hält die Form von Villmar für verschieden von der englischen, welche Sowerby ursprünglich *Orth. tubicinella* nannte, und stellt sie zu *Orth. dolatum* Whidb., wegen des kreisförmigen Querschnittes und Abweichungen in der Zahl und Feinheit der Längsleisten. Ich vermag bei der nicht unbeträchtlichen Veränderlichkeit in der Ausbildung der Einzelheiten der Sculptur einen Unterschied zwischen *Orth. dolatum* Whidb. und *tubicinella* Sow. nicht zu erkennen. Die drei Stücke, welche Whidborne zu *dolatum* rechnet, unterscheiden sich untereinander mindestens ebenso sehr, wie von den als *Orth. tubicinella* bestimmten.

Sandberger vergleicht die Nassauische Form mit *Orth. pseudocalamiteum* Barr. aus F und G[2]) und findet als wesentliche Unterschiede die geraden Querringel, die feineren Zwischenstreifen, die weiter entfernten Längsleisten und die schwächeren Zwischenleisten. Auch Barrande hebt ähnliche Unterschiede hervor. Die meisten Stücke der böhmischen Form, welche ich untersuchen konnte, zeigen typisch diese von Sandberger hervorgehobenen Abweichungen. Allein Barrande nennt

[1]) Beiträge. I, S. 59, Taf. 17 Fig. 5.

[2]) Syst. silur. II. Text III. S. 261, Taf. 278.

die Art zutreffend sehr veränderlich. So habe ich ein Stück von Konieprus vor mir, welches deutlich schiefe Querringel hat, ebenso schiefe als einzelne der rheinischen Stücke von *tubicinella*. Ein anderes zeigt die schwächeren Längsleisten genau in derselben Ausbildung und Stärke, wie die rheinischen Stücke, und die Entfernung der stärkeren Längsleisten ist gleichfalls geringer, als gewöhnlich, und entspricht genau dem besterhaltenen rheinischen Stücke. Der einzige Unterschied, den dieses böhmische Exemplar von letzterem zeigt, ist der, dass die feinen, fadenförmigen Querlinien weitläufiger stehen, eine Eigenthümlichkeit, welche alle vorliegenden Exemplare von *Orth. pseudocalamiteum* Barr. zeigen, während die meisten Stücke auch noch sonstige Unterschiede erkennen lassen. Jedenfalls stehen sich aber *Orth. tubicinella* und *Orth. Orth. pseudocalamiteum* so nahe, dass man manche Stücke der letzteren Form unbedenklich als *Orth. tubicinella* bestimmen würde, wenn sie nicht von Konieprus stammten. Die böhmische Form ist daher vielleicht als die Stammform von *Orth. tubicinella* Sow. anzusehen, was Whidborne so ausdrückt, dass sie: appears to be its representative in the Bohemian Rocks. Die anderen Arten, welche Whidborne zum Vergleich herbei zieht, haben keine näheren Beziehungen, bis auf *Orth. nodulosum* v. Schloth. aus der Eifel.[1]) Dass diese Art keine Längsleisten besitzen soll, wie Whidborne angiebt, ist ein Irrthum, der dadurch veranlasst ist, dass d'Archiac und de Verneuil einen Steinkern abbilden, der auch bei *Orth. tubicinella* ohne Längsleisten ist. Wie ein vorliegendes Stück mit Schalenresten zeigt, hat *Orth. nodulosum* Schloth. sogar sehr hohe und scharfe Längsleisten, aber keine feineren Zwischenleisten und eine nur undeutlich hervortretende Querstreifung. Die Längsleisten stehen in solcher Entfernung von einander, wie es bei *Orth. pseudocalamiteum* Barr. die Regel ist, bei dem die Querstreifung oft in ähnlicher Weise undeutlich wird und auch die feineren Längsleisten oft fehlen. Auch scheinen Steinkerne von *Orth. pseudocalamiteum* nur gerundete Knoten auf den Querwülsten

[1]) Petrefactenkunde. Taf. 11 Fig. 2. d'Archiac und de Verneuil. a. a. O. S. 347, Taf. 31 Fig. 4.

zu haben, wie *Orth. nodulosum.* Kammerung sowie Lage und Gestalt des Sypho stimmen bei beiden überein.

Vorkommen: *Orthoceras tubicinella* liegt mir vor in drei grossen Exemplaren vom Martenberg (Aachener Sammlung), zwei vom Grottenberg (Bonner und Aachener Sammlung), ein Exemplar von Grube Lahnstein bei Weilburg und mehrere Bruchstücke, zum Theil von grossen Individuen, von Finnentrop.

Orthoceras cf. **crotalum** J. Hall.

1879 *Orthoceras crotalum* J. Hall. Pal. New York. V. 2, S. 296, Taf. 42 Fig. 1—9, 11—12, Taf. 82 Fig. 1—6, Taf. 113 Fig. 13.

Es liegt mir ein Steinkern eines ziemlich grossen, sehr schlanken *Orthoceras*, und zwar von der Wohnkammer vor, welcher kräftige Querringel zeigt, deren Zwischenräume hohlkehlenartig gerundet sind. Am vorderen Ende verschwinden die Querwülste. Da die Schale fehlt, so vermag ich nicht zu sagen, ob dieselbe die feinen Längsleisten trägt, welche J. Hall beschreibt; angedeutet freilich ist eine Längssculptur auch auf dem Steinkern. Dem *Orth. crotalum* gleicht das betreffende Stück, welches aus dem Eisenstein des Martenberges stammt, ziemlich genau, besonders in dem Fehlen der Querwülste am vorderen Ende. — Die Beziehungen zu *Orth. tubicinella* Sow. sind sehr nahe, aber nach besserem Material erst noch näher festzustellen.

Orthoceras opimum Barrande.

Taf. 9 Fig. 3, 4.

1873 *Orthoceras opimum* Barrande. Syst. silur. II. Text 3, S. 339, Taf. 336 Fig. 1—13.

Zu dieser von Barrande aus G und H beschriebenen Art rechne ich die beiden Tafel 9 Fig. 3 und 4 abgebildeten Bruchstücke einer *Orthoceras*-Art von Adorf, welche sich durch ihre

schlanke Gestalt, den nur wenig elliptischen Querschnitt und die eigenthümliche Sculptur auszeichnet, welche aus kräftigen fast geradlinig um die Röhre verlaufenden Querwülsten, die auch auf dem Steinkern hervortreten, und aus feinen, aber scharfen Querstreifen besteht, welche sehr dicht stehen. Der Sypho liegt central und ist ziemlich dick.

Obwohl Barrande einen kreisförmigen Querschnitt angiebt, so glaube ich bei der sonstigen vollständigen Uebereinstimmung, dass beide Vorkommen ident sind, da bei meinen Stücken der Querschnitt nur wenig von einem Kreise abweicht.

Nahe verwandt ist *Orth. subannulare* v. Mnstr.[1]), ebenfalls mit kreisförmigem Querschnitt, aus den *Orthoceras*-Kalken von Elbersreuth. Verschieden dagegen ist die gleichnamige Art bei Whidborne[2]), bei der, wie die Fig. 8 zeigt, auf jede Kammer zwei Ringel kommen, während bei *O. opimum* jedem Ring eine Kammer entspricht.

Anhang zu den Nautiloiden.

Kokenia nov. gen.

Von dieser neuen Gattung ist bisher nur eine Art mit Sicherheit bekannt, deren Beschreibung sich daher mit der Beschreibung der Gattung deckt.

Kokenia obliquecostata n. sp.

Das kleine *Cyrtoceras*-artig gebogene Gehäuse ist seitlich etwas zusammengedrückt und trägt auf den Seitenflächen kräftige, schräg gestellte Querrippen, die auf der convexen und concaven Seite undeutlich werden, ohne ganz zu verschwinden. Die Schale ist dünn, stark glänzend und zeigt

---

1) Beitr. 3, Taf. 19 Fig. 3.

2) Devon. Fauna. S. 138, Taf. 14 Fig. 7—8.

keine Anwachsstreifung. Auf dem Steinkern treten die gleichen Rippen auf, wie auf der Schalenoberfläche, nur sind sie weniger deutlich. Die Mündung scheint einfach zu sein, ist aber bei keinem Exemplar vollständig erhalten, ebenso wenig wie der Anfang des Gehäuses.

Auf den ersten Blick gleicht das beschriebene Fossil einem *Cyrtoceras*-artig gebogenen Nautiloiden. Es besitzt indessen keine Kammerung und kann daher zu den Nautiloiden nicht gehören. Ich weiss überhaupt keine genau bekannten Fossilien anzugeben, zu denen es in nähere Beziehungen gebracht werden könnte. Herr Koken, dem ich es vorlegte, theilte mir mit, dass er etwas ähnliches nicht kenne, vielleicht könne man es mit der Gattung *Coleoprion* Sandb. vergleichen[1]. Diese Gattung ist auf stabförmige kleine Schalen aus der Verwandtschaft von *Tentaculites* gegründet, welche alternirende Querrippen besitzen. Die Gestalt der Rippen ist ähnlich, wie bei dem hier in Frage stehenden Fossil, allein bei diesem alterniren die Rippen nicht, was ein erheblicher Unterschied zu sein scheint. Leider ist die Schale, wie bei allen Fossilien desselben Fundortes, in späthigen Calcit umgewandelt, so dass über die Structur derselben nichts ausgesagt werden kann, namentlich nicht, ob sie nicht etwa doch die Structur einer Cephalopodenschale besitzt, mit der sie in ihrer geringen Dicke übereinzustimmen scheint.

Steininger beschreibt aus dem Unterdevon der Eifel einen *Cyrtoceratites arduennensis*[2], eine Form, welche in ihrem Gesammthabitus viel Uebereinstimmung zeigt, namentlich im Verlauf der Rippen und ihrer Verbreiterung auf der convexen Seite, welche an die liasischen Aegoceraten erinnert. Steininger giebt keine Kammerung an, wohl aber einen Sypho, der auf der concaven Seite liegen soll. Er zeichnet indessen einen dicken, ovalen subcentral gelegenen Sypho. Es ist mir sehr fraglich, ob das wirklich ein Sypho ist. Ich habe nur Bruchstücke dieser Art aus Unter-Coblenz-Schichten von Daun untersuchen können, die sich in der Sammlung des Herrn

---

[1]) Nassau. S. 246, Taf. 21 Fig. 8.

[2]) Eifel. Taf. 1 Fig. 1.

Dr. FOLLMANN in Coblenz befinden. Das beste derselben ist 5½ Centimeter lang, an beiden Enden abgebrochen und ganz ungekammert. Auch zeigt der scharfe Abdruck der Schale keinerlei Anwachsstreifung, wie sie STEININGER erwähnt.

Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass der *Cyrtoceratites arduennensis* STEININGER zur gleichen Gattung gehört, wie *Kokenia oblique costata,* doch bedarf diese Frage noch erneuter Untersuchung an vollständigeren Stücken.

Obwohl die systematische Stellung des Fossils ganz unsicher ist, schliesse ich es den Nautiloiden an, ohne hiermit die Zugehörigkeit auch zu den Cephalopoden im Allgemeinen ausdrücken zu wollen.

Vorkommen: *Kokenia oblique costata* fand sich nur in drei Exemplaren in den schwarzen Knollenkalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen (Sammlung der Geologischen Landesanstalt und Sammlung Aachen).

2. Glossophora.

1. Conularidae.

Nach dem Vorgange von NEUMAYR[1]), dem auch O. NOVÁK[2]) folgte, fasste ich unter der Bezeichnung der Conulariden die Gattungen *Conularia*, *Hyolithes*, *Tentaculites* und *Styliolina* zusammen, welche meist zu den Pteropoden gestellt wurden. Das Unhaltbare dieser Stellung ist durch die Untersuchungen PELSENEER's[3]) dargethan worden. PELSENEER betont, dass die Pteropoden ein ganz jugendlicher Zweig des Molluskenstammes seien, der sich aus opisthobranchen Gastropoden im Tertiär entwickelt habe, während die palaeozoischen sogenannten Pteropoden mit Beginn des Mesozoicums aussterben. Er ist der Ansicht, dass diese verschiedenen Gruppen angehören könnten, und in der That bestehen zwischen *Tenta-*

[1]) Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias. S. 18.

[2]) Zur Kenntniss der Fauna der Etage. Ff, S. 6.

[3]) Bulletin de la soc. belge de Géologie. Bd. 3, S. 125 ff.

culites und *Conularia* weitgreifende Unterschiede. Ihre Zusammenfassung zu einer Gruppe kann daher nur eine provisorische und die Stellung dieser Gruppe eine ganz unsichere sein. NEUMAYR hat auf die Beziehungen zu den Capuliden hingewiesen.

Die Lebensweise der Tentaculiten und Styliolinen war jedenfalls eine planktonische, wie diejenige der heutigen thecosomen Pteropoden, zu denen man sie meist rechnete. Sie finden sich in den verschiedensten Vergesellschaftungen: zusammen mit Brachiopoden in den Grauwacken des Unterdevon, mit Cephalopoden im Mittel- und Oberdevon, nur vereinzelt kommen sie in Crinoidenkalken vor (*T. gracillimus* SANDB.). Aber in den eigentlichen Tentaculitenschichten im Mittel- und Oberdevon fehlen stockförmige Korallen und dickschalige Mollusken. Statt dieser treten Cephalopoden, dünnschalige Lamellibranchiaten (*Cardiola* etc.) und einige Trilobiten auf. Von letzteren solche Arten, die in den gleichaltrigen Korallen- und Brachiopodenkalken und -Mergeln fehlen (z. B. *Cheirurus*, *Lichas*, *Phacops breviceps* und *fecundus* statt *Cryphaeus*, *Phacops latifrons* und *Schlotheimi*).

Gatt. **Styliolina** KARPINSKY.

Styliolina laevis RICHTER sp.

1854 *Tentaculites laevis* RICHTER. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 284, Taf. 3 Fig. 12.

1865 *Styliola laevis* RICHTER. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 370, Taf. 11 Fig. 17.

1889 *Styliolina laevis* E. KAYSER. Fauna des Hauptquarzites und der Zorger Schiefer S. 126, Taf. 13 Fig. 13.

Diese kleine, glattschalige Art mit der mattglänzenden Oberfläche, welche sich in den mitteldevonischen Tentaculitenschiefern Nassau's, Waldeck's, des hessischen Hinterlandes und der Gegend von Wetzlar massenweise findet, auch in denen, die dem oberen Mitteldevon angehören, kommt vereinzelt auch in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei

Wildungen und Bicken vor, sowie in dem Rotheisenstein des Martenberges.

Ob die *Styliolina fissurella* J. HALL aus den *Marcellus*-Schiefern an der Basis des Hamilton group[1]) eine andere Art darstellt, kann ich nicht angeben, da mir Vergleichsmaterial fehlt. Nach HALL's Darstellung möchte ich es bezweifeln. Stellte sich eine Uebereinstimmung heraus, so müsste auch die europäische Form den Namen *St. fissurella* tragen.

Gatt. **Tentaculites** v. SCHLOTHEIM.

Tentaculites acuarius RICHTER.

1854 *Tentaculites acuarius* RICHTER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 285, Taf. 3 Fig. 3—9.

1889 „ „ E. KAYSER. Fauna des Hauptquarzites und der Zorger Schiefer S. 123, Taf. 13 Fig. 15—17 cum syn.

Diese Art ist in den Schichten des oberen Mitteldevon im allgemeinen selten. Nur vereinzelt finden sich die Exemplare mit *Styliolina laevis* zusammen in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen, Bicken und Offenbach. In den Tentaculiten-Schiefern findet sie sich stellenweise in grosser Menge, auch in solchen, die unzweifelhaft ins jüngere Mitteldevon gehören, wie auf Grube Würzberg bei Garbenheim. Nach KARPINSKY[2]) gehört auch *T. gracilistriatus* HALL aus der Hamilton group dieser Art an[3]). Auch in Nordamerika reicht demnach *Tentaculites acuarius* bis ins obere Mitteldevon hinein.

Gatt. **Hyolithes** EICHWALD.

Hyolithes striolatus n. sp.

Taf. 11 Fig. 11.

Das schlanke dünnschalige Gehäuse nimmt gleichmässig an Breite zu, und hat einen Wachsthumswinkel von etwa 20°.

[1]) Vgl. J. HALL. Palaeont. of New York. Bd. V. 2, S. 178, Taf. 31 Fig. 1—30.

[2]) Mem. Acad. St. Petersburg. Bd. 32 1884, S. 6, Taf. 1 Fig. 2—5.

[3]) Vgl. J. HALL. Pal. of New York. Bd. V. 2, S. 173, Taf. 31 Fig. 12—14, Taf. 31 a Fig. 37—47.

Der Anfang der Schale ist spitz, der Mundsaum wurde nicht beobachtet. Die Hinterseite ist flach gewölbt, die beiden vorderen bilden eine mässig gewölbte Fläche, welche mit der Hinterseite unter spitzem Winkel zusammenstösst. Die Oberfläche ist mit etwas unregelmässigen Längsleisten bedeckt, welche sich durch Einschiebung vermehren. Anwachsstreifen sind undeutlich.

Am nächsten verwandt ist *H. striatus* Ludwig aus den mitteldevonischen Thonschiefern von Burgsolms bei Wetzlar[1]), welcher ungefähr den gleichen Wachsthumswinkel und die gleiche Sculptur besitzt, aber einen abweichenden dreieckigen Querschnitt hat, indem die beiden Hinterseiten unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen. *H. striolatus* fand sich nur selten in den grauen Kalken des Martenberges, in denen ich $^1/_2$ Dutzend Exemplare fand.

2. Gastropoda.

Einige Fundpunkte im rechtsrheinischen Stringocephalenkalk sind durch eine reiche Gastropoden-Fauna ausgezeichnet. Bekannt ist in dieser Beziehung seit Langem Villmar an der Lahn. Die grauen späthigen Kalksteine von Finnentrop stehen diesem Fundort indessen nicht nach. Auch in den Eisensteinen des östlichen Westfalen sind Schnecken keine seltene Erscheinung, wenn sie sich hier auch mehr vereinzelt finden. Auch bei den Gasteropoden macht sich der Einfluss der Facies deutlich bemerkbar. In den Korallenkalken von Paffrath, Elberfeld, Schwelm etc. sind fast ausschliesslich grosse, dickschalige Formen vorhanden, *Macrochilina arculata*, Murchisonien aus der Verwandtschaft der *M. granulata* etc. In den ungeschichteten, aber korallenarmen Kalken von Finnentrop und Villmar finden sich kleinere, dünnschaligere Formen, vorwiegend Arten von *Pleurotomaria*, *Holopella*, *Turbonitella*, gestreckten Capuliden etc., und in den Cephalopoden führenden Eisensteinen und Knollen-

[1]) Palaeontographica. 1864, S. 322, Taf. 50 Fig. 24, und E. Kayser, Fauna des Hauptquarzites und des Zorger Schiefers. S. 127, Taf. 13 Fig. 18, 19.

kalken kommen fast nur kleine, dünnschalige Formen vor von *Pleurotomaria*, *Loxonema*, spirale Capuliden etc.

Die Ausführungen E. KOKEN's[1]) haben gezeigt, wie schwierig in vielen Fällen, selbst bei guter Erhaltung, die Bestimmung der Gattungen bei den palaeozoischen Gastropoden ist, wie weit die Verwirrung in der einschlägigen Litteratur geht und welches Material aus den verschiedenen Systemen erforderlich ist, um über die Berechtigung vieler Genera ein begründetes Urtheil zu bilden. Ein solches Material steht mir nicht zur Verfügung und daher habe ich mir in einzelnen, mir wichtig erscheinenden Fällen den Rath des Herrn KOKEN erbeten, der mir auch in der liebenswürdigsten Weise seine Ansichten mittheilte. Da es mir in erster Linie auf geologische Resultate ankam, habe ich aber den Schwerpunkt auf eine möglichst sorgfältige Bestimmung der Species gelegt, namentlich solcher, die wichtig und weit verbreitet sind. Da es sich vielfach um Arten handelt, welche gut gekannt und häufig sind, habe ich meistens auf eine bildliche Darstellung verzichten können und nur den Versuch gemacht, für solche Formen den ihnen zukommenden Namen zu finden.

Die Mehrzahl der Arten, die zu kritischen Bemerkungen weniger Anlass boten, habe ich hier gar nicht besprochen, sondern nur im geologischen Theile bei den einzelnen Fundorten namhaft gemacht.

Fam. **Loxonematidae.**

Gen. **Macrochilina** DE KONINCK.
(*Macrocheilus* PHILLIPS.)

Ursprünglich war die Gattung *Macrocheilus*, welche PHILLIPS 1841 als „provisional genus“ aufstellte, eine Vereinigung heterogener Dinge. Im Allgemeinen gilt als Typus *Buccinites arculatus* v. SCHLOTH. Aber die erste Art, welche PHILLIPS selbst seiner

[1]) Die Entwickelung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. Neues Jahrbuch. Beilageband 6, S. 305.

neuen Gattung zurechnet, *Buccinum breve* Sow. ist eine *Murchisonia*[1]). Andrerseits ist von den übrigen Arten, die PHILLIPS hierher rechnete, *Buccinum arculatum* v. SCHLOTH. die einzige, welche die Gattungsmerkmale nach den damals vorhandenen Darstellungen gut zum Ausdruck bringt und ist daher auch als Typus der Gattung anzusehen. PHILLIPS selbst hat diese Form überhaupt nicht abgebildet und beschrieben, sondern nur aufgezählt.

Macrochilina elongata PHILLIPS sp.

1827 *Buccinum imbricatum* SOWERBY. Mineral Conchologie. VI., S. 127, Taf. 566 Fig. 2 (nur die rechte Figur).
1841 *Macrocheilus elongatus* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 104, Taf. 39 Fig. 195.
1841 „ *arculatus* PHILLIPS. Ebenda. S. 139, Taf. 60, Fig. 194.
1892 *Macrochilina subcostata* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I., S. 159, Taf. 16 Fig. 1—6 (excl. Fig. 5 ?).

GOLDFUSS hat zuerst die sämmtlichen grossen Macrochilen von Paffrath als eine Art, *Buccinum arculatum* v. SCHLOTH., auf Grund der vorhandenen Uebergänge zusammengefasst und nur eine Anzahl Abarten unterschieden und mit besonderen Namen belegt. Die späteren Forscher sind ihm meistens in dieser Auffassung gefolgt, während andere in einzelnen Formen besondere Arten erblickten. Namentlich die stark sculpturirte Form, welche v. SCHLOTHEIM als *Buccinites subcostatus* abbildete, wird vielfach als selbständige Species aufgeführt, so von WHIDBORNE, WHITEAVES, TSCHERNYSCHEW u. a. Der erstgenannte hat aber eine Form als *M. subcostata* dargestellt, welche nach meiner Auffassung mit der v. SCHLOTHEIM'schen Art nichts zu thun hat und wohl getrennt von derselben zu halten ist,

[1]) PHILLIPS, Palaeozoic Fossils S. 103.

zumal sie auch nicht mit derselben zusammen vorkommt. — Es ist daran festzuhalten, dass *M. arculata* und *subcostata* von Paffrath stammen. Die hier vorkommenden Formen sind, wie schon oft betont worden ist, von so mannigfacher Gestalt, dass man nur selten zwei ganz übereinstimmende Exemplare findet, und die extremen Formen weichen von einander so ab, dass man sie für verschiedene Arten halten muss, wenn die Zwischenformen fehlen. Diese sind aber vorhanden, und die weitgehenden Verschiedenheiten in der Ausbildung der Sculptur, in den Wachsthumsverhältnissen, in dem Querschnitt der Umgänge und der dadurch bedingten allgemeinen Gestalt sind durch alle Uebergangsformen verbunden, so dass man die Paffrather Vorkommen nicht in mehrere Arten zerlegen kann. *M. subcostata* ist daher auch nur als Varietät von *arculata* zu betrachten.

Bei dieser grossen Veränderlichkeit ist es nicht leicht, das gemeinsame Merkmal anzugeben, durch welches man *M. arculata* von anderen Arten trennen kann. Ich sehe dasselbe in der Wölbung der Umgänge, der Länge der Schlusswindung und vor allem in der Beschaffenheit der Nähte. Ich habe freilich von Paffrath kein sehr reiches Material, da ich nur 25 Exemplare besitze, zu denen noch sechs übereinstimmende aus der Aachener Gegend kommen. Immerhin gestattet dieses Material und ein genauer Vergleich mit den Zeichnungen bei D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, V. SCHLOTHEIM und GOLDFUSS, zu erkennen, dass die Schlusswindung verhältnissmässig niedrig ist, nur um weniges höher als die Spira und gleichmässig gewölbt, mit Ausnahme einer mehr oder weniger deutlichen Einschnürung, durch welche vor der Naht eine wulstartige Verdickung erscheint. In Folge dieser gleichmässigen Wölbung erscheinen die älteren Umgänge deutlich convex, oft freilich nur schwach, und die Nähte sind vertieft. Die Nahtfuge ist so schräg nach innen geneigt, dass der obere Theil der Aussenlippe deutlich von dem nach innen umgeschlagenen Theil absteht und sich nicht ohne Zwischenraum an diesen anlegt. Im extremen Fall bilden beide einen rechten Winkel (var. *carinata* GOLDF.). Vergleicht man hiermit die *M. subcostata* bei WHID-

BORNE (Taf. 16), so fällt ausser der schlanken Gestalt und der langen Schlusswindung die ungleichmässige Wölbung der letzteren auf, welche die grösste Breite im unteren Drittel hat, während der obere Theil wenig convex, fast dachförmig flach ist. Demgemäss sind auch die sichtbaren Theile der älteren Windungen sehr schwach gewölbt, und die äusseren Nähte sind fast nicht vertieft.

Der ganze Habitus dieser Form weicht dadurch von dem von *arculata* ab. Ich habe etwa drei Dutzend Exemplare einer *Macrochilina*-Art von Finnentrop, welche zu WHIDBORNE's Darstellung genau passen. Dieselben zeigen noch, was man auch aus einigen der WHIDBORNE'schen Zeichnungen herauslesen kann, dass die Nahtfuge in Folge der geringeren Wölbung steiler steht, als bei *M. arculata*. Dabei legt sich der obere Theil der Aussenlippe unmittelbar auf das nach innen umgeschlagene Stück, so dass die jüngere Windung an der älteren mit einer dünnen Lamelle in die Höhe zu steigen scheint[1]). Hierdurch wird die Naht bei beschalten Stücken sehr flach, während Steinkerne oder an der Naht verletzte Exemplare stark vertiefte Nähte besitzen.

Durch die angegebenen Merkmale, vor allem das letztere, lässt sich *M. elongata* PHILL., wie diese Art zu nennen ist, mit genügender Sicherheit auch von den schlanken Formen der *M. arculata* (var. *elongata* GOLDF.) unterscheiden. Ich betrachte sie daher als eine selbständige Art, die im übrigen in ähnlicher Weise abändert in der Ausbildung der Sculptur und der Grössenzunahme der Umgänge wie *M. arculata*, wenn auch nicht so stark wie die Paffrather Form. Es kommt noch hinzu, dass meines Wissens beide Arten nicht zusammen vorkommen. Ueber die Benennung ist folgendes zu sagen:

SOWERBY beschrieb in der Mineral Conchologie[2]) eine devonische Art als *Buccinum imbricatum*. PHILLIPS wandte diesen Namen zunächst auf eine carbonische Art an[3]) und später

---

[1]) Vgl. WHIDBORNE. Fig. 1 und 4.

[2]) 1827, Bd. VI, Taf. 566 Fig. 2.

[3]) Geology of Yorkshire. II, S. 104, Taf. 16 Fig. 9, 17—20.

wieder auf eine mitteldevonische[1]). Der Name *M. imbricata* Phill. (1836) gehört demnach unter die Synonyme der betreffenden carbonischen Form, der Name *M. imbricata* Sow. sp. kommt dagegen einer mitteldevonischen Art aus Devonshire zu. Nach Whidborne und anderen hätte Sowerby zwei verschiedene Arten zu einer zusammengefasst, und die linksstehende Figur habe den Sowerby'schen Namen zu tragen, während die andere als Synonym zu *M. subcostata* zu stellen sei. Die letztere stellt ein sehr defectes Gehäuse dar, lässt aber doch ganz flache Nähte erkennen, und passt gut zu Whidborne's *M. subcostata*. Dass sie diesen Namen nicht tragen kann, habe ich bereits erwähnt. Die linke Figur bei Sowerby hat eine erheblich kürzere und bauchigere Gestalt, kürzeres Gewinde, aber gleichfalls dachförmig flache Umgänge. Whidborne's *M. imbricata* hat tiefer liegende Nähte und gewölbte Umgänge (Taf. 17 Fig. 1—4) und ist daher vielleicht eine andere Art. Auch Phillips bildet als *Macrocheilus imbricatus*[2]) offenbar zwei verschiedene Arten ab, und vermuthet selbst eine Verschiedenheit derselben. Die eine Figur (194a) ist der Whidborne'schen *M. imbricata* ähnlich und scheint auch ziemlich übereinzustimmen mit der oberdevonischen Art, welche A. Roemer als *Loxonema imbricatum* beschrieb[3]). Die andere Figur (194b) hat stärker gewölbte Umgänge und tiefere Nähte, ein sehr langes Gewinde und eine kurze Schlusswindung. Für sie wandte Whidborne den d'Orbigny'schen Namen *subimbricata* an. — Zunächst ist es gleichgiltig, welcher der beiden von Sowerby gezeichneten Arten der Name *imbricata* zukommt; da aber die meisten Autoren, Phillips, Roemer und Whidborne, eine kurze und sehr bauchige Form darunter verstehen (linke Figur bei Sowerby), so hat die von Whidborne von dem Sowerby'schen Fundort beschriebene Art den Namen *M. imbricata* zu tragen. Sie hat schwach vertiefte Nähte, aber ein kegelförmiges, kein spindelförmiges Gewinde.

---

[1]) Palaeozoic Fossils. S. 104, Taf. 39 Fig. 194.

[2]) Palaeozoic Fossils. Taf. 39 Fig. 194.

[3]) Harz. Taf. 8 Fig. 11.

Phillips beschrieb dann ein mangelhaftes Bruchstück einer mitteldevonischen Schnecke als *M. elongatus*[1]), welches kein Urtheil über seine etwaige Zugehörigkeit gestattet. Whidborne hat es von Neuem abgebildet und mit Recht zu seiner *M. subcostata* (non v. Schloth.) gestellt[2]). Nach dieser neuen Darstellung ist kein Zweifel, dass die von Whidborne als *subcostata* bezeichnete Art den Namen *elongata* Phill. zu tragen hat. Dabei ist zu bemerken, dass dieselbe verschieden ist von *M. arculata* var. *elongata* Goldf.[3]).

Vorkommen: *M. elongata* Phill. ist nicht selten in den Massenkalken des Fretterthales, in denen *M. arculata* Phill. nicht vorzukommen scheint, während *elongata* umgekehrt bei Paffrath, Schwelm, Aachen etc. anscheinend nicht vorkommt. Auch in England kommen beide Arten nicht zusammen vor. *M. arculata* bei Whidborne stammt aus den Kalken von Chudleigh, *M. elongata* von Lummaton und Wolborough.

Macrochilina arculata v. Schlotheim sp.

1820 *Buccinites arculatus* v. Schlotheim. Petrefactenkunde. S. 128, Taf. 13 Fig. 1.

1820 *Buccinites subcostatus* v. Schlotheim. Ibidem. S. 130, Taf. 12 Fig. 3.

1842 *Macrocheilus Schlotheimi* d'Archiac u. de Verneuil. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 354, Taf. 32 Fig. 2.

1842 „ *arculatus* d'Archiac u. de Verneuil. Ibidem. Taf. 32 Fig. 1.

1844 *Buccinum arculatum* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III., S. 28, Taf. 172 Fig. 15.

1872 *Buccinites arculatus* und *subcostatus* Quenstedt. Gastropoden. S. 274, Taf. 194 Fig. 61—65.

---

[1]) Palaeozoic Fossils. Taf. 39 Fig. 195.

[2]) Devon. Fauna. Taf. 16 Fig. 7.

[3]) Petr. Germ. III. Taf. 172 Fig. 15b.

1876 *Macrocheilus arculatus* Roemer. Lethaea palaeozoica. Taf. 32 Fig. 6.

?1887 „ *subcostatus* Tschernyschew. Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. S. 171 Taf. 5 Fig. 6.

1890 „ *arculatus* Whidborne. Devonian Fauna etc. S. 162, Taf. 16 Fig. 8, 9.

1891 „ *arculatum* Frech. Devon in den Ostalpen. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 679, Taf. 44 Fig. 5.

1892 *Macrochilina subcostata* Whiteaves. Contributions to Canadian Palaeontology. Bd. I No. VI, S. 338, Taf. 44 Fig. 4—5.

1892 „ *pulchella* Whiteaves. Ibid. S. 340, Taf. 44 Fig. 6.

Ueber die charakteristischen Merkmale dieser höchst veränderlichen Art habe ich bei *M. elongata* ausführlicher gesprochen. E. Koken hat einige kurze Bemerkungen über die Synonymik dieser Art gemacht[1]. Darnach ist *M. arculata* v. Schloth. = *M. acuta* Phill. 1836 und 1841 (non Sow.). *Buccinum acutum* Sow.[2] ist eine carbonische Form aus Irland. Aber auch *Buccinum acutum* Phillips von 1836[3] ist eine Kohlenkalk-Art von Bolland und Kildare, und 1841 hat Phillips in den Palaeozoic Fossils wohl einen *Macrocheilus acutus* erwähnt (S. 104), aber nicht abgebildet. Er bemerkt dabei, dass er früher geneigt gewesen sei, die var. β seines *M. imbricatus* (Fig. 194b) für *M. acutus* zu halten. Diese Form ist aber nach meiner Auffassung eine andere und zwar gut charakterisirte Art, die Whidborne *M. subimbricata* d'Orb. nennt. Phillips hat demnach eine devonische Form überhaupt nicht als *M. acutus* abgebildet und bezieht sich auf die von Sowerby in den Geolog. Soc. Trans. gegebene Abbildung (Taf. 57 Fig. 23).

[1]) Entwickelung der Gastropoden. S. 446, Fussnote.
[2]) Mineral-Conchology. VI, Taf. 566 Fig. 1.
[3]) Yorkshire. II, S. 230, Taf. 16 Fig. 11—21.

Vorkommen: Die in der vorstehenden Synonymik aufgeführten Abbildungen beziehen sich bis auf die vier letzten alle auf Paffrather Stücke, wo die Art früher häufig war, aber auch jetzt noch zu finden ist. Nach G. MAYER[1]) kommt sie dort nur in den oberen Schichten, den *Uncites-* und *hians*-Schichten vor. Im gleichen Niveau findet sie sich in der Soetenicher Kalkmulde und im Stringocephalenkalk der Aachener Gegend (besonders bei Eupen), sowie im Calcaire von Givet in Belgien (Nismes). Im Kalk von Elberfeld, der das gleiche Alter hat, ist die Art bei Barmen und Schwelm gefunden worden. *M. arculata* ist ein ausgezeichnetes Leitfossil für die obersten Mitteldevon - Schichten. Bei Villmar fehlt sie, anscheinend ebenso bei Finnentrop. Hier wird sie durch *M. elongata* PHILL. ersetzt, ebenso im Kalk von Wolborough und Lummaton in Devonshire. Dagegen kommt *M. arculata* in Kärnthen und in Canada vor, hat demnach eine ansehnliche horizontale Verbreitung. Ob die von TSCHERNYSCHEW vom Ural beschriebene Form hierher gehört, ist bei der Unvollkommenheit des abgebildeten Exemplares schwer zu entscheiden, aber nicht unwahrscheinlich.

Gatt. **Loxonema** PHILLIPS.

Loxonema Kayseri nov. nom.

1872 *Loxonema sinuosum* E. KAYSER. Fauna des Rotheisensteines von Brilon. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 672, Taf. 26 Fig. 5.

E. KAYSER bildete vom Grottenberge ein *Loxonema* ab, welches er auf *L. sinuosum* PHILLIPS aus dem Oberdevon von Petherwin bezog. Dieses ist allerdings ähnlich, aber die Wölbung der Umgänge ist eine stärkere und gleichmässigere, während die Briloner Form abgeflachte Umgänge hat. Daher verlaufen auch die stark geschwungenen Querrippen in flacherem Bogen. Ihre obere Umbiegung liegt dichter unter der Naht,

[1]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. S. 43.

bei meinen Stücken noch etwas dichter, als KAYSER zeichnet. Dabei sind die Streifen deutlich umgekehrt S-förmig geschwungen.

Die Zugehörigkeit zur obersilurischen *L. sinuosum* Sow.[1]) lässt KAYSER unentschieden. Nach KOKEN[2]) liegt auch bei der obersilurischen Art die Biegung der Streifen fast auf der Mitte der Seiten. Ich habe daher die Briloner Form neu benannt.

Vorkommen: Ich kenne die Art vom Grottenberg bei Behringhausen und von Gr. Hubertus bei Leitmar. KAYSER's Original stammt vom Grottenberg.

Fam. **Capulidae.**

Diese ausserordentlich mannigfaltige und formenreiche Familie ist im oberen Mitteldevon durch zahlreiche Formen vertreten, auf welche die Facies von grossem Einfluss ist. E. KOKEN hat auf diesen Einfluss hingewiesen[3]), und in Uebereinstimmung mit diesen Angaben finden sich in den Massenkalken gestreckte, napfförmige oder hakenförmig gebogene Formen, welche auch hin und wieder eine kleine embryonale Spira haben, also Formen von sesshafter Lebensweise. In den Ablagerungen des tieferen Wassers, die vorwiegend Cephalopoden enthalten, treten diese Formen zurück. In den Eisensteinen der Briloner Gegend und in den Kalken mit *Posidonia hians* finden sich vorwiegend spirale Arten.

Bezüglich der Gattungen folge ich den Ausführungen KOKENS und bezeichne als *Platyceras* die grosse Masse der Capuliden, während einzelne Formen eine besondere Gattungsbezeichnung bekommen haben.

---

[1]) Silurian. System. Taf. 8 Fig. 15.
[2]) Entwickelung der Gastropoden. S. 441, Fussnote.
[3]) Entwickelung der Gastropoden. S. 467.

Gatt. **Platyceras** Conrad.

Platyceras (Orthonychia) conoideum Goldfuss sp.

Taf. 15 Fig. 4–7.

1843 *Fissurella conoidea* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III., S. 7, Taf. 167 Fig. 13b.
1885 *Capulus Selcanus* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 242, Taf. 10 Fig. 23, 24.
1892 *Platyceras parvulum* Whiteaves. The fossils of the Dev. rocks of Maniloba etc. S. 331, Taf. 43, Fig. 9—10.

Das dickschalige, schlanke, kegelförmige Gehäuse ist gerade, oder schwach gebogen, ohne Gewinde, mit stumpfgerundeter Spitze, runzeligen Anwachsstreifen und Längsfurchen, die in der Regel nicht bis zum Scheitel verlaufen und oft undeutlich sind. Der Querschnitt ist fast kreisförmig oder oval.

Goldfuss beschrieb diese Art aus der Eifel als *Fissurella conoidea*, wahrscheinlich weil ihm ein Exemplar mit abgebrochener Spitze vorgelegen hat. Ich kenne sie aus den Crinoiden-Schichten von Gerolstein, wo sie selten zu sein scheint, da man unter hunderten von *Pl. priscum* meist noch kein Exemplar von *Pl. conoideum* findet. Ich habe in Fig. 6 auf Taf. 15 ein Exemplar von Gerolstein abbilden lassen. An dieses schliessen sich die Exemplare Fig. 4, 5 und 7, welche von Finnentrop stammen, unmittelbar an und sind leicht als zur selben Art gehörig zu erkennen.

Frech identificirt mit der Art von Goldfuss eine Form aus dem oberen Mitteldevon der karnischen Alpen[1]) und den *Capulus quadratus* Maurer[2]), welche beide einen quadratischen Umriss haben, was Frech als eins der Hauptmerkmale von *Pl. conoideum* hervorhebt. Goldfuss nennt aber ausdrücklich den Umfang kreisförmig, und hiermit stimmen meine eifeler und westfälischen Stücke überein, von denen keins einen kantigen Querschnitt besitzt, sondern alle einen rundlichen,

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892, S. 678, Taf. 46 Fig. 6.
[2]) Kalke von Waldgirmes. S. 243, Taf. 10 Fig. 26–28.

je nach der Ausbildung der Furchen mehr oder weniger ausgebuchteten. Dieses Merkmal scheint mir so wichtig zu sein, dass ich einer Vereinigung des *Pl. quadratum* Maurer — welchen Namen auch die Form aus dem Grazer Devon zu tragen hat — mit *Pl. conoideum* nicht beipflichten kann. Dagegen halte ich Maurer's *Capulus Selcanus* nicht für verschieden von *Fissurella conoidea* Goldf. Die irrthümliche Vereinigung von *Capulus quadratus* Maur. mit *Pl. conoideum* ist anscheinend der Grund, dass Whiteaves die kleinen vom Winnepegosis-See stammenden Stücke mit einem neuen Namen belegt (*Pl. parvulum*). Denn er vergleicht sie nicht mit dem *Pl. conoideum* bei Goldfuss, sondern bei Frech. Die Zeichnung und Beschreibung von *Pl. parvulum* scheint mir keine Abweichungen von der eifeler Art darzubieten.

Unter den schlecht erhaltenen Stücken, welche Whidborne unter verschiedenen Namen aus Devonshire beschreibt[1]), ist keins, welches ich mit Sicherheit auf *Pl. conoideum* beziehen könnte, die meisten sind auch zu schlecht erhalten, um eine Bestimmung zuzulassen oder gar eine neue Art zu begründen.

Unter den Formen des älteren Mitteldevon sind einige dem *Pl. conoideum* recht ähnlich, vor allem einige der von Kayser als *Pl. hercynicum* zusammengefassten Formen. Namentlich *Pl. acutum* Roemer[2]) ist hier zu nennen. Am ähnlichsten ist die Fig. 9. Indessen sind diese Stücke alle Steinkerne, einzelne mit Schalenresten — ebenso wie Maurer's Stücke von Grube Haina — und erschweren dadurch den Vergleich mit beschalten Exemplaren sehr. Dass die von Kayser abgebildeten Stücke meistens gedreht sind, während *Pl. conoideum* stets gerade, oder doch nur sehr schwach und nicht spiral gebogene Furchen besitzt, möchte ich nicht als besonders wichtiges Unterscheidungsmerkmal ansehen. Aber dass die Furchen bis an die Spitzen des Gehäuses fortsetzen bezw. an der Spitze ihren Anfang nehmen, zeigt, dass schon in frühester Jugend die Schale mit Längsfurchen versehen

---

[1]) Devonian Fauna of the South of England. Taf. 20, 21, 22.

[2]) E. Kayser, Aeltere Fauna des Harzes. Taf. 14 Fig. 5—13.

war. Zudem ist die Spitze des Steinkernes nadelscharf, nicht breit gerundet, wie sie dies bei *Pl. conoideum* nach dem vorliegenden Material ist.

Vorkommen: *Platyceras conoideum* ist in den Kalken des Fretterthales häufig. Ich sammelte dort etwa 50 Exemplare.

Platyceras compressum F. A. Roemer sp.

Taf. 11 Fig. 5, 6 u. 9, Taf. 14 Fig. 8—11, Taf. 15 Fig. 1—3.

1843 *Acroculia compressa* A. Roemer. Harz. S. 26, Taf. 12 Fig. 3-4.
1844 *Pileopsis* „ Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III, S. 9, Taf. 167 Fig. 18.

Ich sehe davon ab, eine vollständige Synonymik dieser Art zu geben, bei der grossen Schwierigkeit, die Abbildungen, die oft nach mangelhaften Stücken entworfen sind, ohne ausreichendes Vergleichsmaterial mit Sicherheit zu identificiren, und da Fragezeichen in einer Synonymik nur ein geringes Interesse erwecken können, besonders wenn sie gleich in grösserer Zahl erscheinen.

Platyceras compressum ist eine sehr veränderliche Art, die ihren Namen von der flach zusammengedrückten Gestalt hat, welche einzelne Formen aufweisen. Diese haben eine kleine Spira oder sind nur hakenförmig umgebogen. Solche typischen Exemplare sind in Fig. 8 und 9 auf Taf. 14 abgebildet. Sie schliessen sich genau an die Stücke an, die von F. A. Roemer[1]), Goldfuss[2]) und Barrois[3]) abgebildet werden. Auch *Capulus rostratus* bei Whidborne[4]) gehört wohl hierher. Diese typische Form findet sich in der Eifel, besonders in den Crinoidenschichten, bei Finnentrop, Wetzlar und in Devonshire im oberen Stringocephalenkalk, im Iberger Kalk des Harzes, sowie im Kalk von Moniello in Asturien. Von ihr gehen zwei Reihen aus, die durch Uebergänge verbunden sind. Bei

---

[1]) Harz. Taf. 12 Fig. 34.
[2]) Taf. 167 Fig. 16.
[3]) Terrains anciens des Asturies. Taf. 13 Fig. 2.
[4]) Taf. 20 Fig. 6—8.

der einen wird das Gewinde deutlicher, so dass schliesslich fast *Platyostoma*-artige Formen entstehen. Hierher gehört vor allem die Form, welche QUENSTEDT als *Pileopsis compressa* aus der Eifel abbildet[1]. Nur einen Schritt weiter ist es bis zu den Formen, die ich auf Tafel 11 Fig. 6 und 9 vom Martenberge habe abbilden lassen und die füglich nicht von *Pl. compressum* getrennt werden können. An diese schliessen sich unmittelbar die Formen an, die WHIDBORNE als *Capulus invictus*[2] und *Platyostoma sigmoidale* PHILL. sp.?[3] beschreibt und abbildet. Ob *Acroculia sigmoidale* PHILLIP's[4] hierher zu ziehen ist, lässt sich nach der unvollkommenen Zeichnung nicht entscheiden. Wahrscheinlich gehört auch *Capulus immersus* MAURER[5] hierher, doch lässt sich dies nicht bestimmt sagen, da die Stücke von Waldgirmes durchweg Steinkerne mit spärlichen Schalenresten sind, welche die Gestalt der Schale nur unvollkommen wiedergeben. *Capulus gracilis* SANDBERGER von Villmar schliesst sich an die von QUENSTEDT abgebildete Form eng an. — Die Formen mit stark entwickelter Spira finden sich vor allem in den Cephalopodenschichten, Knollenkalken und Rotheisensteinen.

Die andere Reihe zeichnet sich durch Streckung des Gehäuses aus, unter Rückbildung der Spira. Dabei ist die Schale zunächst noch deutlich zusammengedrückt, geht aber ohne Grenze in Formen mit ovalem und schliesslich von fast kreisförmigem Querschnitt über. Solche Stücke habe ich auf Taf. 14 Fig. 10 und 11 und Taf. 15 Fig 1—3 zur Darstellung gebracht. Ich habe eine grosse Anzahl Exemplare von Finnentrop (etwa 50) und bin nicht im Stande, unter denselben Formen wie Fig. 3 auf Tafel 15 von den übrigen sicher zu trennen. Ich vereinige dieselben daher, zumal die Schalensculptur

---

[1] Gastropoden. Taf. 216 Fig. 62.
[2] Taf. 19 Fig. 12—14.
[3] Taf. 19 Fig. 9, 10.
[4] Pal. Foss. Taf. 36 Fig. 170.
[5] Waldgirmes. Taf. 10 Fig. 9—10.

durchaus die gleiche ist, und vor allem Längsfurchen oder Rinnen fehlen. Einzelne dieser Formen, besonders Taf. 15 Fig. 1, schliessen sich in der Gestalt an *Pileopsis trigona* GOLDF.[1]) an, doch hat diese eifeler Art kräftige, etwas gedrehte Längsfurchen und dürfte daher verschieden sein. Von den von MAURER dargestellten Steinkernen scheinen sich *Capulus* cf. *emarginatus*[2]) und namentlich *Capulus rigidus*[3]) hier anzuschliessen. WHIDBORNE bildet solche Formen als *Cap. compressus* GLDF.[4]) und *Cap. puellaris* n. sp.[5]) ab.

Der Name *compressus* wurde zuerst von GOLDFUSS in der deutschen Bearbeitung von DE LA BÊCHE's Handbuch angewandt. Die erste Abbildung und Beschreibung lieferte indessen F. A. ROEMER und daher ist die Art als *Pl. compressum* ROEM. aufzuführen.

Vorkommen: Verbreitet im Stringocephalenkalk, in der Eifel, bei Finnentrop, Villmar, Wetzlar, Waldgirmes, in Devonshire. Die mehr gestreckten Formen mit reducirter Spira finden sich vorwiegend in Korallen und Crinoiden-Schichten, die stark eingerollten in den cephalopodenführenden Knollenkalken. Aus diesen habe ich nur ein Exemplar mit kleiner Spira. Dasselbe ist auf Tafel 19 Fig. 5 abgebildet; es unterscheidet sich durch eine kurze, sehr bauchige Form und gleicht dadurch den Formen, welche WHIDBORNE als *Capulus cordatus*, *colubrinus* etc. abbildet[6]). Es ist mir zweifelhaft, ob diese Formen, zu denen auch *Capulus hainensis* MAURER[7]) zu gehören scheint, noch zu *Pl. compressum* gezogen werden können, da ich Uebergänge nicht beboachtete. Die Art würde ev. mit dem angegebenen MAURERschen Namen zu belegen sein.

---

[1]) Petr. Germ. Taf. 167 Fig. 16.
[2]) Taf. 10 Fig. 11, 12.
[3]) Taf. 10 Fig. 25.
[4]) Taf. 20 Fig. 9—11.
[5]) Taf. 20 Fig. 12—15.
[6]) Taf. 21 Fig. 1, 4, 5.
[7]) Waldgirmes. Taf. 10 Fig. 16—20.

Platyceras colonus n. sp.

Taf. 14 Fig. 6, 7.

Gehäuse sehr dickschalig, rasch anwachsend, von gerundet dreiseitigem Umriss, schwach gebogen, ohne Gewinde. Oberfläche mit kräftigen Anwachsstreifen, ohne Längsfurchen und Rippen. Steinkern glatt, Muskeleindruck sehr kräftig, hufeisenförmig, aus mehreren von einander getrennten Theilen bestehend. Auf der Hinterseite verläuft ein schmales Band, mit stärker vertieftem Rand, bis in die Mitte der Seiten.

Fig. 9.



Steinkern von *Platyceras colonus* mit Muskeleindruck.

Von diesem Bande getrennt liegt auf der linken Seite ein kleiner dreieckiger, auf der rechten Seite ein grosser und tiefer, deutlich zweitheiliger Muskeleindruck. Ausserdem beobachtet man auf der Vorderseite noch mehrere, mehr oder weniger deutliche unregelmässige Eindrücke.

Eine ähnliche Ausbildung der Muskeln ist mir bei keinem anderen Capuliden bekannt. Koken bildet einen Steinkern von *Platyceras Protei* Oehlert ab[1]), bei dem die deutlichen Verbreiterungen des Muskels mit dem bandförmigen Theile zusammenhängen.

In der Gestalt erinnert *Pl. colonus* an manche der Varietäten von *Pl. compressum* Gldf. (vgl. diese Art), aber das schnelle Wachsthum, die dicke Schale und die eigenartige

[1]) Entwickelung der Gastropoden. Taf. 11 Fig. 9.

Ausbildung der Muskeln veranlassten mich, die Form als besondere Art abzutrennen.

Auch *Pl. conoideum* Gldf. zeigt nahe Beziehungen, hat aber Längsfurchen und ist schlanker.

Reicheres Material mag indessen doch die Zusammengehörigkeit mit einer dieser Formen ergeben.

Vorkommen: Ziemlich selten und meist nicht gut erhalten in den Massenkalken des Fretterthales.

Platyceras patelliforme n. sp.

Taf. 15 Fig. 8 und 9.

Gehäuse dickschalig, niedrig kegelförmig, von ovalem Umriss, mit stumpfem, central gelegenem Wirbel. Die Schale zeigt kräftige concentrische Anwachsstreifen. An einem Exemplar sieht man deutlich einen Theil des hufeisenförmigen Muskeleindruckes auf dem Steinkern.

Das in Fig. 9 dargestellte Exemplar ist zum Theil von der dünnen Rinde einer Stromatoporide überwachsen und zeigt daher die Schalenoberfläche nicht.

Nahe verwandt ist *Palaeacmaea (?) cingulata* Whiteaves[1]), welche aber einen spitzen, nicht central gelegenen Wirbel besitzt. Die Zurechnung zur Hall'schen Gattung *Palaeacmaea* erscheint Whiteaves selbst unsicher, er ist im Zweifel, ob die Art nicht zu den Capuliden gehöre.

Barrois beschreibt einige ähnliche *Platyceras*-Arten aus dem Kalk von Erbray, namentlich *Pl. extensum* Barrois[2]), das aber erheblich höher und dabei glattschalig ist.

Vorkommen: *Pl. patelliforme* fand sich in fünf Exemplaren in den grauen Massenkalken des Fretterthales.

Platyceras (Strophostylus) Eberti nov. sp.

Taf. 11 Fig. 4 und 7.

Das kleine Gehäuse besitzt drei rasch anwachsende stark gewölbte Umgänge, welche eine steil aufsteigende Spirale

[1]) Contributions to Canadian Palaeontology. No. 6, S. 311, Taf. 43 Fig. 8.
[2]) Calcaire d'Erbray. S. 194, Taf. 12 Fig. 10.

bilden, deren Nähte stark vertieft sind. Die Schlusswindung ist unten durch eine stumpfe Kante begrenzt und auf der Unterseite flach. Die Mündung ist langgezogen, vorn spitz, hinten gerundet, die Innenlippe nach vorn gedreht. Die feinen Anwachsstreifen verlaufen von der Naht aus sehr schräg nach rückwärts; auf der Basis befinden sich einige flache Spirallinien.

Von mir bekannten *Strophostylus*-Arten weicht die beschriebene Form durch ihre sehr hohe Spira und die abgeflachte, kantig begrenzte Unterseite ab.

Vorkommen: Es liegen drei Exemplare vor aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Enckeberg bei Behringhausen.

Progalerus nov. gen.

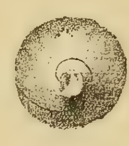
Von dieser Gattung, die ich für neu halte, kenne ich bislang nur eine Art, deren Beschreibung daher auch die Gattungsbeschreibung ist.

Progalerus conoideus n. sp.

Gehäuse schlank kegelförmig, *Orthonychia*-artig, etwas unregelmässig, mit scharfer Spitze und weiter Mündung. Die Schale ist dünn und mit sehr feinen fadenförmigen Querstreifen versehen, welche in flach welligem Verlauf rings um das Gehäuse laufen. Im Innern verläuft, wie bei *Galerus*, eine spirale Lamelle, welche 2—$2^1/_2$ Umdrehungen um die Längsachse des Gehäuses macht. Steinkerne zeigen daher eine deutliche spirale Aufrollung, von der bei beschalten Exemplaren nichts zu sehen ist. Die feinen Anwachsstreifen verlaufen bei diesen ohne Unterbrechung über die Stelle hinweg, wo im Innern

Fig. 10.





die Lamelle angeheftet ist. Leider konnte die Endigung der Lamelle in der Mündung nicht freigelegt werden.

Die Gattung schliesst sich an die jüngeren *Galerus*-Arten an, unterscheidet sich aber, abgesehen von der auffallend hoch kegelförmigen Gestalt, hauptsächlich dadurch, dass von aussen von einem spiralen Bau, den die tertiären und recenten Formen stets zeigen, nichts zu sehen ist. Wenn bei diesen auch die einzelnen Drehungen der Schale nicht scharf geschieden sind, so markirt sich doch immer die Anwachsstelle der inneren Lamelle, und der spirale Bau verräth sich ausserdem durch den Verlauf der Anwachsstreifen. Diese Unterschiede scheinen mir ausreichend, eine generische Trennung zu begründen.

Es ist interessant, dass der Zweig der *Calyptraeiden* bis ins Devon zurückreicht. Herr Koken theilt mir mit, dass ihm derartige Formen im Palaeozoicum ganz unbekannt seien. In der Hallstädter Trias seien einige *Galerus*-artige Capuliden bekannt, die ähnlich, aber weit niedriger seien.

Vorkommen: Bis jetzt liegen mir nur 4 Exemplare vor, welche ich in den grauen Massenkalken bei der Frettermühle sammelte.

Gatt. **Pollicina** Koken (in Litt.).

Pollicina annulata n. sp.

Taf. 11 Fig. 10.

Gestalt hornförmig, ziemlich symmetrisch, aber mit mancherlei kleinen Unregelmässigkeiten im Wachsthum. Schale dick, aus mehreren Lagen bestehend. Oberfläche mit scharfen, etwas wellig verlaufenden Querringeln, die ziemlich gleichweit von einander entfernt stehen, aber verschiedene Stärke haben, und zwar wechseln stärkere und schwächere miteinander ab. Nach der Spitze zu, die bei dem einzigen vorliegenden Stück abgebrochen ist, sind die Querrippen gleich stark. Zwischen ihnen sind zahlreiche feine Anwachsstreifen vorhanden.

Herr Koken, dem ich das im vorstehenden beschriebene

eigenthümliche Fossil zur Begutachtung übersandte, schreibt mir über die generische Stellung: „Ich stelle dieses Fossil zu meiner neuen Gattung *Pollicina* (den Namen habe ich gelegentlich schon in Briefen angewendet), deren Typus der untersilurische *Cyrtolites laevis.* EICHW. sein soll. Würden sich später wichtige Unterschiede, etwa der inneren Muskeleindrücke heraustellen, so bleibt der Name *Pollicina* den untersilurischen Formen. Ich stelle diese Gattung zu den Capuliden im weiteren Sinne.“

Vorkommen: Das einzige vorliegende Exemplar dieser Art fand ich in den mitteldevonischen Kalken des Martenberges.

Fam. **Xenophoridae** DESHAYES.

Gatt. **Pseudophorus** MEEK.

(Report of the Geological Survey of Ohio Bd. I, Th. 2. Palaeontology S. 232.)

Pseudophorus limbatus d'ARCHIAC und DE VERNEUIL sp.

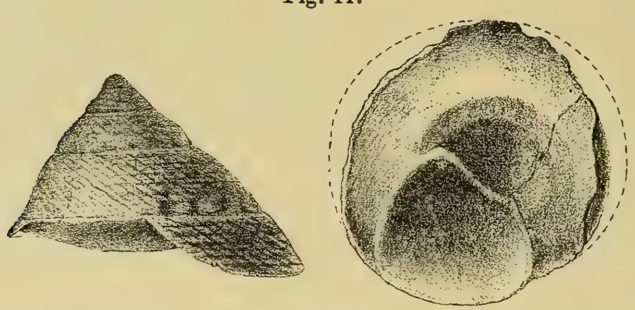
1842 *Pleurotomaria limbata* d'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the fossils of the older Deposits etc. S. 361, Taf. 23 Fig. 2.

1853/56 *Littorina alata* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 219, Taf. 25 Fig. 14.

Gehäuse breit kegelförmig, aus sieben fast flachen, dachförmigen Windungen von dreiseitigem Querschnitt bestehend. Nähte sehr flach, der untere Rand der Windungen flügelartig ausgebreitet und die Naht verdeckend. Diese Randausbreitung ist unregelmässig gewellt, mit unregelmässigen Vertiefungen, welche nicht selten auf die nächste Windung übergreifen. Die Basis ist ungenabelt, aber in der Mitte ausgehöhlt. Nach aussen folgt dann ein spirales Band, welches von gerundeten Kanten begrenzt wird, und nahe der Randausbreitung ist die Basis wieder etwas concav. Die Mündung steht sehr schräg,

dem entsprechend verlaufen auch die Anwachsstreifen sehr schräg nach rückwärts. Die bei guter Erhaltung deutlichen Spiralleisten werden durch die Querstreifen gerauht.

Fig. 11.



Die erwähnten Eindrücke auf der Schale nahe dem Rand rühren wahrscheinlich von agglutinirten Gegenständen her, über deren Natur die vorliegenden Stücke keine Auskunft geben.

Die Gestalt der beschriebenen Form, die concave Basis, die sehr schräge Mündung, die gewellte Randausbreitung und die von agglutinirten Gegenständen herrührenden Eindrücke passen so genau zu den jüngeren Xenophoriden, dass man versucht ist, die Art direkt zu *Onustus* zu rechnen.

Wenn ich sie trotzdem zu *Pseudophorus* stelle, so geschieht dies hauptsächlich wegen der abweichenden Sculptur und des Fehlens eines Nabels.

Meek stellte *Pseudophorus* als Untergattung von *Xenophora* für eine nicht accumulirende Form auf. Nach E. Koken kann indessen diese Eigenschaft des Nichtaccumulirens als generisches Merkmal nicht angesehen werden, da es auch lebende *Onustus*-Arten giebt, die agglutiniren, neben solchen, die das nicht thun.

d'Archiac und de Verneuil bestimmten eine Form von Paffrath als *Pleurotomaria limbata* Phill.[1]), beobachteten aber kein Schlitzband. Sie sagen: „The slit of the right lip would correspondent to the line of union of the two superposed lamina, which form the sharp and undulated edge of the last volution".

---

[1]) Yorkshire. S. 227, Taf. 15 Fig. 18.

Sie stellen sich demnach den Bau ähnlich vor, wie bei dem obersilurischen *Euomphalopterus alatus* His. sp.[1]) Obschon in der Abbildung der französischen Autoren Mündung und Basis nicht zu sehen sind, so zweifele ich doch nicht an einer Uebereinstimmung mit der vorliegenden Form und der von Villmar, welche die Brüder Sandberger als *Littorina alata* beschrieben. Die Mündung dieser letzteren steht zwar nach Sandberger's Figuren steil, ist aber wohl nicht vollständig, wie aus dem Verlauf der Anwachsstreifung zu ersehen ist, welche sehr schräg nach hinten verlaufen. Die Eindrücke auf der Schale scheinen in der Zeichnung bei d'Archiac und de Verneuil und Sandberger regelmässiger zu sein, als bei meinen Stücken, was vielleicht von einer etwas schematischen Darstellungsweise herrührt. Die Uebereinstimmung der Formen von Paffrath und Villmar nahm auch Le Hon an. Dieser beschreibt eine jedenfalls nahestehende, aber nur unvollkommen bekannte Art von Nismes aus gleichaltrigen Schichten als *Pleurotomaria Gosseleti*[2]), hebt aber ausdrücklich das Fehlen des Schlitzbandes hervor. Die Abbildung bei Le Hon macht den Eindruck, als sei die ganze Oberfläche mit einer Art von Schwiele bedeckt, welche auch die Nähte überzieht. Einzelne meiner Exemplare von Finnentrop machen einen ähnlichen Eindruck, wenn auch die Nähte immer deutlich sind. Doch ist gerade bei diesen Stücken die Erhaltung eine ungünstige und gestattet kein ganz sicheres Urtheil. Sie lassen keine Spiralleisten erkennen, die auch der Form von Nismes fehlen. — *Pseudophorus tectiformis* Whiteaves aus gleichaltrigen Schichten vom Winnepegosis-See[3]) unterscheidet sich nach der Beschreibung durch die flache, nicht concave Basis und das Fehlen der Spiralsculptur. Whiteaves's Exemplare sind recht mangelhaft erhalten, und der Autor giebt an, ein zweites Stück, das er für specifisch verschieden hält, habe eine ausgehöhlte Basis. —

[1]) Vgl. Lindström: On the silurian Gastropoda of Gotland. Taf. 10 Fig. 29, 30 ff.

[2]) Bull. soc. géol. de France. 1870, S. 495, Taf. 12 Fig. 4.

[3]) Contributions to Canadian Palaeontology. I. No. 6, S. 330 Taf. 44 Fig. 1.

P. antiquus MEEK aus Ohio agglutinirt nicht und hat keine flügelartige Randausbreitung.

Unter den palaeozoischen Schnecken giebt es eine Anzahl, die wenigstens habituell ähnlich sind. Ueber die Beziehungen der silurischen *Trochus cavus* LINDSTR. und *Trochus profundus* LINDSTR.[1]) zu den Xenophoriden hat sich KOKEN ausgesprochen[2]). Derselbe spricht auch über die Aehnlichkeit zwischen diesen Formen und der ROEMER'schen Gattung *Euomphalopterus*.

D'ARCHIAC und DE VERNEUIL bezogen die mitteldevonische Art auf *Pleurotomaria limbata* PHILL., für welche DE KONINCK die Gattung *Luciella* aufstellte, zu der er auch vermuthungsweise die Form von Paffrath rechnete[3]). Diese Gattung *Luciella* enthält recht heterogene Dinge. *Luciella squamula* PHILL., die mit der mitteldevonischen *Pl. Lonsdalii* A. V. (= *Pl. euryomphalus* SANDB.) nahe verwandt ist, hat ein auf der Basis gelegenes breites und eingesenktes Schlitzband mit deutlichen Lunulis und keinen ausgebreiteten Randsaum. Diesen besitzen *L. Elyana* DE KON. und *L. limbata*. Ich habe von diesen nur unzureichendes Material, an dem ich kein Schlitzband entdecken kann, ebenso wenig wie in den Abbildungen bei DE KONINCK. Nur ein kleines Exemplar von *L. Elyana* zeigt auf der Schlusswindung unmittelbar unter der gewellten Randausbreitung einen zweiten hohen, aber sehr schmalen Kiel. Indessen gestattet das geringe Material keine Untersuchung des Baues dieser Randausbreitung, doch sind die genannten Arten sicher von *A. squamula* generisch verschieden. Falls sie ein Band haben, liegt es auf dem Kiel, und würde dann der Bau an *Euomphalopterus* erinnern. Indessen zeigen diese carbonischen Arten eine bemerkenswerthe, nach vorn gerichtete Quersculptur, wenn auch die Mündung schräg nach rückwärts gerichtet ist. Hierdurch ist auch namentlich die *Pleurotomaria limbata* PHILL. von der gleichnamigen Form von Paffrath verschieden. Sollten aber beide, was ich zwar nicht glaube, generisch zusammen

[1]) On the silurian Gastropoda of Gotland. S. 148—140, Taf. 16 Fig. 11 bis 13, Taf. 18 Fig. 15—17.

[2]) Entwickelung der Gastropoden. S. 435.

[3]) Faune du Calcaire carbonifère. VIII, S. 107 ff.

gehören, so müsste die mitteldevonische Art den Namen *Pseud. alatus* SANDB. sp. tragen.

Vorkommen: *Pseudophorus limbatus* ARCH.-VERN. fand sich in 10 Exemplaren im grauen Massenkalk an der Frettermühle. Sonst von Paffrath und Villmar.

Fam. Naticopsidae.

Gatt. **Naticopsis** McCoy.

Naticopsis Kayseri n. sp.

Taf. 11 Fig 1—3.

cf. *Natica nexicosta* A. ROEMER. Harz. S. 27, Tafel 7 Fig. 5.

Umgänge stark und gleichmässig gewölbt, rasch an Breite zunehmend. Gewinde sehr niedrig, kaum über den letzten Umgang hervorragend, aus vier Umgängen bestehend. Nähte stark vertieft. Mündung weit, halbkreisförmig, vorn erweitert, Innenlippe mit dünner Schwiele, Aussenlippe einfach, geradlinig verlaufend. Anwachsstreifen von der Naht aus senkrecht nach unten verlaufend.

Ich habe diese Form zu *Naticopsis* gestellt auf eine dahin gehende Meinungsäusserung des Herrn KOKEN hin, der mir über sie folgendes mittheilt: „Ich würde die Art zu *Naticopsis* stellen. *Platyostoma* und *Strophostylus* sind schon durch den Verlauf der Anwachsstreifen unterschieden, welche auffallend schräg nach hinten geschwungen sind. Es kommen in Betracht *Naticopsis* und *Turbonitella*, beide haben gleichmässige Anwachsstreifen ohne Ausbuchtung. Bei *Turbonitella* schwellen sie oft zu Knoten oder Rippen an. Die Anwachsstreifen sind bei diesen Gattungen zwar nach hinten geschwungen, kreuzen aber die Umgänge niemals schräg wie bei *Platyostoma*. Beide haben Verdickungen der Innenlippe, die bei *Turbonitella* flach, bei *Naticopsis* wulstig ist. Bei *Turbonitella* ist die Innenlippe nach vorn ausgehöhlt, gegen die Basis kantig abgegrenzt. Wo die Innenlippe nicht zu sehen ist, hilft die Sculptur und die

Art des Wachsthumes aus. Viele Turbonitellen sind zwar glatt oder nur liniirt, wie *Naticopsis*, aber alle zeigen eine geringere Zunahme der Windungen, so dass die Gestalt mehr *Littorina*- oder *Natica*-artig bleibt mit deutlich hervortretender Spira. Bei *Naticopsis* dagegen nehmen die Windungen sehr rasch an Höhe und Breite zu, so dass die ersten Windungen nur wenig hervortreten."

Die vorliegende Form ist daher dem Bau des Gehäuses nach eine *Naticopsis*, aber die sehr dünne Schwiele der Innenlippe unterscheidet sie von den typischen Formen. Nach KOKEN wären echte *Naticopsis* erst vom Oberdevon vorhanden. *N. Kayseri* ist demnach die älteste bis jetzt bekannte Form und hieraus erklärt sich vielleicht die Abweichung im Bau der Innenlippe.

Der äusseren Gestalt nach gleicht *N. Kayseri* der *Natica nexicosta* ROEMER (non PHILLIPS). Ich kenne von dieser oberdevonischen Form die Mundöffnung nicht und kann daher kein Urtheil abgeben, ob dieselbe ähnlich unserer mitteldevonischen Form ist. Auch sonst lässt die ROEMER'sche Zeichnung an Klarheit zu wünschen übrig. Nach CLARKE[1]) wäre *Natica nexicosta* ROEM. theils Jugendexemplare von *Natica inflata* ROEM., theils gehörte sie zu *N. excentrica* ROEM., wäre demnach eine *Turbonitella*.

Vorkommen: *Naticopsis Kayseri* ist nicht gerade selten im Eisenstein und mitteldevonischen Kalk des Martenberges, aber meist nicht günstig erhalten. Von Grube Enkeberg liegen zwei kleinere Exemplare vor.

Fam. **Euomphalidae.**

Gatt. **Euomphalus** SOWERBY.

Euomphalus laevis D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Euomphalus laevis* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 363. Taf. 33 Fig. 8.

---

[1]) Iberger Kalk. S. 353.

1842 *Euomphalus serpula* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. ibid. Fig. 9.
1843 „ *centrifugus* A. ROEMER. Harz. Taf. 8 Fig. 9.
1844 „ *planorbis* var. *gracilis* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III. S. 82, Taf. 189, Fig. 9.
1853 „ *laevis* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 213, Taf. 25 Fig. 6.
1853 „ *serpula* SANDBERGER. ibid. S. 214, Taf. 25 Fig. 9.
1889 *Philoxene laevis* KAYSER. Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. S. 292, Taf. 13 Fig. 5.
1892 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 239, Taf. 23 Fig. 18.
1892 *Phanerotinus militaris* WHIDBORNE. ibid. S. 259, Taf. 25 Fig. 9—11.
1892 „ *mundus* WHIDBORNE. ibid. S. 261, Taf. 25 Fig. 12—13.
1892 „ *centrifugus* WHIDBORNE. ibid. S. 263.

Bei kreisrundem Querschnitt der nur mit runzeligen Anwachsstreifen verzierten, dickschaligen Windungen, zeigt *E. laevis* eine ausserordentliche Veränderlichkeit in der Gestalt des Gehäuses. Die ersten Umgänge liegen in einer Ebene, später aber verlässt die Windung diese, und zwar in sehr verschiedenem Alter. Bei manchen Stücken neigt sich schon der dritte oder vierte Umgang abwärts, und dann entstehen Gehäuse von hochgethürmter, bienenkorbähnlicher Gestalt (var. *turritus* SANDB.). In anderen Fällen verlässt erst die Endwindung ein wenig die ebene Spirale, und dann entstehen fast scheibenförmige Gehäuse. Zwischen diesen Extremen finden sich alle Uebergänge. Die Umgänge liegen lose aneinander und berühren sich eben. Zuweilen berühren sie sich überhaupt nicht mehr, sind aber nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt, und im extremen Fall entsteht eine ganz offene, entweder fast in einer Ebene liegende, oder aufsteigende Spirale. Dabei sind nach meinen Beobachtungen die inneren Windungen stets in geschlossener Spirale aufgerollt, was CLARKE auch von dem Iberger *E. centrifugus* ROEM. erwähnt. Auch in dieser Hinsicht sind mannigfache Verschiedenheiten vorhanden, indem die Windung sich bald früher bald später loslöst. — Nach

dem mir vorliegenden Material muss ich daher KOKEN beipflichten[1]), dass *E. serpula* D'ARCH. und DE VERN. nur eine Abänderung von *E. laevis* ist. Noch viel weniger, wie der Trennung dieser beiden Arten, kann ich natürlich der Ansicht WHIDBORNE's beipflichten, welcher den *E. serpula* D'ARCH. und DE VERN. in drei Species zerlegt.

WHIDBORNE hält neben manchen anderen Formen den *E. planorbis* D'ARCH. und DE VERN.[2]) für ident mit *E. laevis*. Ich halte diese auch von GOLDFUSS abgebildete Art[3]) wegen der abweichenden Grössenzunahme der niedergedrückten Windungen für eine wohl zu unterscheidende Art. Ob *E. planorbis* A. ROEM. vom Iberg[4]), den auch CLARKE unter diesem Namen aufführt[5]), zu *E. laevis* gehört, wie WHIDBORNE meint, scheint mir nicht sicher, wenn er auch sehr ähnlich ist. *E. centrifugus* A. ROEM.[6]) wird von CLARKE mit *E. serpula* D'ARCH. und DE VERN. indentificirt, und WHIDBORNE führt unter den Synonymen dieser Art den *E. serpula* D'ARCH und DE VERN. pars! auf. ROEMER zeichnet einen kreisförmigen Querschnitt, der die dicke Schale des *E. laevis* erkennen lässt, und nach CLARKE's Bemerkungen scheint die Form der Spirale abzuändern. Es ist daher wohl möglich, dass die Iberger Form mit der mitteldevonischen übereinstimmt. Die Form aus den Goniatitenkalken des Martenberges, welche ich früher als *E. laevis* aufgeführt habe[7]), gehört nicht hierher.

Wegen der Fähigkeit, fremde Körper zu agglutiniren, stellte KAYSER für den *E. laevis* die Gattung *Philoxene* auf, welche von WHIDBORNE angenommen wird, während KOKEN dieselbe nicht für hinreichend begründet ansieht[8]). Auch unter meinen Exemplaren sind solche, welche bestimmt nicht agglutiniren, sonst aber vollkommen mit *E. laevis*

[1]) Entwickelung der Gastropoden. S. 410.
[2]) Taf. 23 Fig. 7.
[3]) Petr. Germ. Taf. 189 Fig. 8.
[4]) Beiträge. I, Taf. 5 Fig. 24.
[5]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 359.
[6]) Harz. Taf. 8 Fig. 13.
[7]) Palaeontographica. 1882, S. 251.
[8]) Entwickelung der Gasteropoden. S. 479.

übereinstimmen. Ich stimme daher KOKEN zu, dass das Agglutiniren allein kein Grund zur Aufstellung einer Gattung ist.

Vorkommen: *E. laevis* ist eine ausgezeichnete Art des oberen Mitteldevon und findet sich in diesen Schichten fast allenthalben in der Eifel, ferner bei Stolberg (Grube Breiniger Berg), Paffrath, Elberfeld, Schwelm, Hagen, Iserlohn, Finnentrop (häufig), Villmar, Wetzlar (Taubenstein), überall in massigen Kalken. In England liegt die Art in den gleichen Schichten von Devonshire. Eine kleine, mindestens sehr ähnliche Form kommt selten in den Eisensteinen des Martenberges bei Adorf vor, sonst habe ich sie in der Cephalopodenfacies nicht beobachtet. Vielleicht geht die Art in das untere Oberdevon hinauf (*E. planorbis* und *E. centrifugus* ROEM.).

In Amerika liegt in den Schichten der Hamilton Group *E. Hecale* HALL und *E. eboracensis* HALL[1]), welche dem *E. laevis* zum mindesten sehr nahe stehen.

Euomphalus radiatus PHILLIPS.

1841 *Euomphalus radiatus* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 138, Taf. 60 Fig. 131. (non GOLDFUSS!)
1853 „ *rota* SANDBERGER. Rheinisches Schichtungssystem in Nassau. S. 212, Taf. 25 Fig. 5—6.
1892 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. S. 288, Taf. 25 Fig. 6—8.

Diese Form wird gewöhnlich unter dem Namen *E. rota* SANDBERGER aufgeführt, es ist indessen zweifellos, das PHILLIPS sie bereits 1841 als *E. radiatus* beschrieb und gut abbildete. Da GOLDFUSS seinen *E. radiatus* erst 1843 publicirte, und D'ARCHIAC und DE VERNEUIL ihre *Schizostoma radiata*, welche mit der GOLDFUSS'schen Art ident ist, 1842, so muss die vorliegende Art den Namen *E. radiatus* PHILL. tragen, wenn auch GOLDFUSS

[1]) Pal. New York. V. 2, S. 59, Taf. 14 Fig. 11—14 und S. 61, Taf. 16 Fig. 19—23.

seinen Namen bereits 1832 in DE LA BÊCHE's Handbuch bekannt gab und PHILLIPS irrthümlich meinte, die von GOLDFUSS so genannte Art abzubilden. *E. radiatus* GOLDF. muss daher neu benannt werden, wenn man nicht vorzieht *Pleuronotus*, zu dem die Art gehört, als selbständige Gattung zu betrachten.

E. radiatus PHILL. ist eine leicht kenntliche Art von scheibenförmiger Gestalt, mit flacher Oberseite und concaver Unterseite. Die Umgänge sind von fast kreisförmigem Querschnitt, erscheinen aber scharf vierkantig, weil sich auf derselben zwei schneidend scharfe, lamellenartige Kiele erheben, welche leicht abbrechen. Die Mündung ist trompetenförmig erweitert, wenigstens im Alter, und diese Erweiterung bleibt beim Weiterwachsen als Varix stehen. Junge Exemplare besitzen keine Varices. Die Anwachsstreifen sind fein, aber deutlich und sehr regelmässig.

Vorkommen: Selten in den Stringocephalenschichten von Gerolstein und Soetenich. Häufig bei Finnentrop. SANDBERGER beschrieb seinen *E. rota* von Villmar, WHIDBORNE von Wolborough. Ueberall liegt die Art in den oberen Stringocephalen-Schichten.

Fam. **Scalariidae.**

Gatt. **Holopella** McCoy.

1. **Holopella varicosa** n. sp.

Taf. 16 Fig. 17.

Gehäuse hoch gethürmt, aus zahlreichen gerundeten Windungen bestehend, deren Nähte fast senkrecht zur Längsachse stehen. Die Anwachsstreifen verlaufen schräg nach rückwärts, die Mündung ist eiförmig, hat zusammenhängende Ränder und eine verdickte Aussenlippe. Mehrere Varices bezeichnen die alten Mundränder. — Die *H. varicosa* gleicht in der Gestalt der *H. piligera* SANDB.[1]), ist aber durch ihre kräftigen Varices

---

[1]) Nassau. Taf. 20 Fig. 9.

gut unterschieden. *H. ranellaeformis* A. ROEMER vom Iberg[1]) hat schräger stehende Nähte, flachere Windungen und kräftigere Quersculptur. *Conchula Steiningeri* KOKEN[2]) hat flacher gewölbte Umgänge und keine Varices. *Spanionema scalarioides* WHIDB.[3]), die sonst sehr ähnlich ist, hat eine erheblich schlankere Gestalt.

WHIDBORNE hat für die Holopellen mit verdickter Aussenlippe und Varices die Gattung *Spanionema* aufgestellt. Ich glaube, dass dieses Merkmal allein als Gattungscharakter nicht ausreicht. Herr KOKEN, den ich um seine Ansicht befragte, stimmt mir darin bei. Ueber die generische Zugehörigkeit dieser sowie der nächsten Art, war ich im Zweifel. Herr KOKEN hatte die grosse Freundlichkeit, mir seine Ansicht darüber mitzutheilen. Derselbe schreibt mir: „*Loxonema* unterscheidet sich durch sinuöse Aussenlippe, gedrehte Spindel, meist deutlichen Ausguss. Zusammenhängende Mundränder kommen nicht vor. In Betracht kommen *Holopella* und *Euchrysalis.* Letztere Gattung hat mit der vorliegenden Art manches gemein. Indessen bleibt *Euchrysalis* immer eine fast syphonostome Schnecke, hat eine stark zusammengezogene und verschobene Mündung, ohne dass der letzte Umgang sich eigentlich ablöst, bekommt nie wulstig verdickte Mundränder, und die Anwachsstreifen stehen entweder parallel der Längsachse, oder sind schräg nach vorn gerichtet. Bei *Holopella* kommt es dagegen häufig zur Bildung von Varices, zu Abschnürungen des letzten Umganges und die Anwachsstreifen sind immer deutlich nach hinten gerichtet. Es sind typisch holostome Formen, die mit *Scoliostoma* und *Conchula* einen Formenkreis bilden. Der Mundrand ist stets wulstig. *Conchula* weicht durch ihren gedrungenen Bau von den hoch gethürmten typischen Arten ab, doch ist mir auch die Berechtigung dieser Gattung sehr fraglich geworden. Ihre Art 2 (die nachfolgende, als *H. Sandbergeri* beschriebene) liesse sich der *Conchula Steiningeri* direct anreihen, aber damit ist auch das Bindeglied zu *Holopella* hergestellt. Die von mir erwähnten triassischen Arten

[1]) Beiträge. I, Taf. 5 Fig. 14.

[2]) Entwickelung der Gastropoden. Taf. 13 Fig. 2.

[3]) Devon. Fauna. I, S. 185, Taf. 17 Fig. 17.

H. tumida Hörnes u. a. sind noch gedrungener wie *Conchula*, deutlich perforirt, und der letzte Umgang wird frei. Summa summarum, ich würde die beiden Arten bei *Holopella* belassen."

Vorkommen: *H. varicosa* kenne ich zur Zeit nur von Finnentrop, wo sie in den Kalken des Fretterthales nicht selten ist, und von Villmar. Es haben mir mehrere Dutzend Exemplare vorgelegen.

2. **Holopella Sandbergeri** n. sp.

Tafel 16 Fig. 15 16.

Das schlanke Gehäuse besitzt Nähte, welche schräg zur Längsachse verlaufen, feine, schräg nach rückwärts gerichtete Anwachsstreifen und zusammenhängende Mundränder. Varices fehlen und die Aussenlippe ist nicht verdickt. Die Schlusswindung löst sich vollständig vom Gewinde ab. Bei einem Exemplar, welches ich zu dieser Art rechne, legt sich nachträglich die gelöste Windung wieder an und erscheint dadurch geknickt.

Bei keiner der mir bekannten devonischen Formen ist die Loslösung der Umgänge so stark, und daran ist *H. Sandbergeri* leicht zu erkennen, wenn sie vollständig erhalten ist. Bruchstücke und jugendliche Exemplare zeichnen sich durch die schrägen Nähte aus, die sie allerdings mit anderen Formen gemein haben. Solche Stücke sind daher nicht immer sicher bestimmbar.

Vorkommen: Ziemlich selten bei Finnentrop, von wo etwa ein Dutzend Exemplare mit Schlusswindung vorliegen.

Holopella piligera Sandberger.

? Tafel 12 Fig. 19.

1853 *Holopella piligera* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 228, Taf. 26 Fig 9.

1891 *Loxonema priscum* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 181, Taf. 27 Fig. 17—19 (non Münster).

1892 *Loxonema priscum* WHITEAVES. Contributions to Canadian Palaeontology. I. No. 6 Seite 335, Tafel 44 Fig. 2.

Holopella piligera gleicht in der Gestalt der oben beschriebenen *H. varicosa.* Sie hat gewölbte Windungen, tiefe, fast senkrecht zur Längsachse gehende Nähte und feine, regelmässige Querstreifen. Indessen ist der Mundsaum nicht verdickt, und die Varices fehlen daher.

WHIDBORNE bildet einige typische Exemplare als *Loxonema priscum* MÜNSTER[1]) ab. Unter demselben Namen führt sie WHITEAVES auf. *Melania priscum* MNSTR. aus dem obersilurischen Orthoceraskalk von Elbersreuth hat aber fast flache Windungen bei stark vertieften Nähten. Auch die Mündung ist ganz abweichend, namentlich durch den deutlichen Ausguss. Wenn Graf MÜNSTER's Zeichnung richtig ist, so kann die mitteldevonische Form unmöglich auf die silurische bezogen werden.

Das auf Tafel 12 Fig. 19 abgebildete Stück vom Martenberge unterscheidet sich von der normalen Form durch viel schwächer gewölbte Umgänge. Ich rechne dasselbe daher nur fraglich zu *piligera.*

V o r k o m m e n: Ziemlich selten bei Finnentrop, von wo etwa ein Dutzend Exemplare vorliegen. Ferner bei Villmar und in Devonshire. Das Vorkommen bei Adorf ist fraglich. In Canada scheint die Art recht verbreitet zu sein, da WHITEAVES sie von vielen Fundorten anführt.

Gatt. **Scoliostoma** BRAUN.

Scoliostoma Dannenbergi M. BRAUN.

1838 *Scoliostoma Dannenbergi* M. BRAUN. Jahrbuch für Mineralogie etc., S. 295, Taf. 2 Fig. B.

---

[1]) Beiträge. III. S. 83, Taf. 15 Fig. 1.

1853 *Scoliostoma crassilabrum* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 223, Taf. 26 Fig. 1.
1892 „ *texatum* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. S. 231, Taf. 23 Fig. 7 (non Fig. 8, 9?)

MAX BRAUN beschrieb diese Art zuerst von Villmar und bildete sie gut ab. SANDBERGER änderte den BRAUN'schen Namen *Sc. Dannenbergi* in *Sc. crassilabrum* um und beschrieb gleichzeitig mehrere andere Arten der Gattung, von denen *Sc. megalostoma* sehr nahe steht, aber ein niedrigeres Gehäuse besitzt und, wie es scheint, eine gleichmässiger gerundete Mündung. Vielleicht hat WHIDBORNE recht, dass die beiden von SANDBERGER unterschiedenen Formen nur eine Art bilden.

WHIDBORNE führt die Art als *Sc. texatum* MNSTR. auf. *Turbo texatus* MNSTR. aus dem Orthocerenkalk von Elbersreuth[1]) hat zwar eine ähnliche Sculptur, sonst aber gar keine Aehnlichkeit. Denn abgesehen davon, dass die Mündung nicht aufgebogen ist, was freilich ein Jugendzustand sein kann, wie WHIDBORNE vermuthet, aber nicht zu sein braucht, hat die Elbersreuther Form, die doch silurischen Alters ist, stark gewölbte, durch sehr tiefe Nähte getrennte Windungen. Graf MÜNSTER sagt ausdrücklich: „Umgänge vier, sehr bauchig, durch sehr tiefe Nähte getrennt". Hiermit stimmt aber weder SANDBERGER's noch WHIDBORNE's Beschreibung und Abbildung überein. — Ob der *Turbo texatus* PHILL.[2]), der wohl sicher zu *Scoliostoma* gehört, ident ist, will ich nicht entscheiden, halte es aber nicht für ausgeschlossen. Wie dem aber auch sei, die Art muss jedenfalls *S. Dannenbergi* BRAUN heissen, unter welchem Namen sie bereits 1838 abgebildet und beschrieben wurde.

Ob die Figuren 8 und 9 bei WHIDBORNE derselben Art angehören und etwa abgeriebene Exemplare darstellen, lasse ich dahingestellt.

Vorkommen: *Sc. Dannenbergi* BR. wurde von Villmar beschrieben. Ein typisches Exemplar besitze ich aus dem

[1]) Beiträge. III, S. 89, Taf. 24 Fig. 22.
[2]) Pal. foss. S. 95, Taf. 27 Fig. 175.

Eisenstein des Martenberges bei Adorf, ein anderes fand ich bei Paffrath. Nach WHIDBORNE im Stringocephalenkalk von Wolborough.

Fam. **Turbinidae.**

Gatt. **Turbonitella** DE KONINCK.

Turbonitella piligera SANDBERGER sp.

Taf. 14, Fig. 4, 5.

1853 *Natica piligera* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 235 Taf. 26 Fig. 6.

1892 „ *antiqua* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I., S. 193, Taf. 19 Fig. 2.

Der Beschreibung dieser Art durch SANDBERGER ist nur diejenige des Deckels hinzuzufügen. Bereits die Brüder SANDBERGER erwähnen zwei Exemplare von Villmar mit Deckel in situ, der „Andeutung von Windungen“ zeige. Ich fand bei Finnentrop einen isolirten Deckel, welcher nach seiner Gestalt nur zu der dort häufigen *T. piligera* gehören kann. Derselbe ist ziemlich dick, paucispiral mit schwach exentrischem Nucleus. Derselbe erinnert an die Deckel der tertiären und recenten *Natica*-Arten. Ich war daher geneigt, die *Natica piligera* SANDB. zu *Naticopsis* zu stellen. Herr KOKEN, den ich um seine Ansicht bat, war indessen der Ansicht, dass nach der Form der Innenlippe und dem Wachsthumsverhältnisse der Umgänge die Art zu *Turbonitella* zu stellen sei. Der Deckel könne trotzdem dahin gehören, da er sich ebenso gut mit dem der Littoriniden, wie mit dem von *Natica* vergleichen lasse. Bei *Natica* sei der Deckel länger gestreckt, der Nucleus mehr randlich, während er bei der devonischen Form mehr der Mitte genähert liege, wie bei manchen Littoriniden. Da allerdings die Mündung, besonders die Innenlippe, vollständig mit der typischer Turbonitellen — *T. biserialis* PHILL., *T. subcostata* ARCH.-VERN., *T. annulata* ROEM. etc. — übereinstimmt, so habe ich auch diese Art, Herrn KOKEN folgend, zu dieser Gattung gestellt.

Die Art stimmt mit SANDBERGER's *Natica piligera* vollkommen überein. Die Abweichung, welche meine Fig. 4 von der Fig. 6 bei SANDBERGER zeigt, welche beide die Ansicht gegen die Mündung darstellen, rührt von einer etwas anderen Stellung der Schale her.

WHIDBORNE's kleines Exemplar stimmt gut mit meinen Stücken überein. Er nennt es *Natica antiqua* GOLDF. GOLDFUSS beschrieb diese Art aus der Eifel, als eine Form mit kurzem, nur wenig vorstehendem Gewinde. Ein solches hat aber die Villmarer Form nicht, sondern im Gegentheil für eine *Natica* ein hohes Gewinde. Auch die Abbildung bei GOLDFUSS[1]) stimmt durchaus nicht zu den vorliegenden Stücken. Diese können daher den Namen *N. antiqua* GOLDF. nicht tragen.

Vorkommen: *T. piligera* SANDB. stammt von Villmar. Bei Finnentrop ist sie sehr häufig. Ich sammelte dort mehrere hundert Exemplare. Aus gleichaltrigen Schichten von Lummaton stammt WHIDBORNE's Exemplar. Ins Oberdevon scheint die Art nicht hinaufzugehen. Zwar liegen im Iberger Kalk einige sehr ähnliche Formen, vor allem *T. inflata* ROEM.[2]). Diese hat aber stärker vertiefte Nähte, eine Schwiele auf der Innenlippe und trägt auf dieser einen zahnartigen Vorsprung.

Fam. **Pleurotomariidae.**

Gatt. **Pleurotomaria** DEFRANCE.

Pleurotomaria Clarkei n. sp.

1843 *Pleurotomaria undulata* A. ROEMER. Harz. S. 28, Taf. 7 Fig. 10 (non PHILLIPS!)

1885 „ „ CLARKE. Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch. Beilageband III, S. 340.

---

[1]) Petrefacta Germaniae. III, S. 116, Taf. 199, Fig. 2.

[2]) Harz. Taf. 7 Fig. 8.

A. ROEMER beschrieb aus dem Kalke des Iberges eine *Pleurotomaria undulata*. Dieser Name war indessen bereits 1834 durch PHILLIPS für eine carbonische Art vergeben worden[1]) und ist demnach für die devonische Form ein neuer Name zu geben.

In den mitteldevonischen Kalken des Fretterthales findet sich nicht ganz selten eine grosse *Pleurotomaria*, welche der ROEMER'schen *undulata* vollständig gleicht. Dieselbe hat ein niedriges, indess in der Höhe etwas schwankendes Gehäuse, einen ziemlich weiten, von einer gerundeten Kante begrenzten Nabel, und oben stark niedergedrückte Windungen, besonders im Alter, so dass der Querschnitt gerundet dreiseitig wird. Das breite und flache Schlitzband kommt dadurch auf eine stark gerundete Kante zu liegen. Die Sculptur besteht nur aus Anwachsstreifen.

Pl. Clarkei gehört in die Gruppe der *Pl. delphinuloides* v. SCHLOTH., von der sie sich durch den dreieckigen Windungsquerschnitt unterscheidet. Ihre nächsten Verwandten sind *Pl. Roemeri* KOKEN[2]), welche eine höhere Endwindung und *Pl. Champernowni* WHIDB. (cf. diese Art), die zahlreichere und langsamer anwachsende Umgänge besitzt und enger genabelt ist.

WHITEAVES bildet vom Manitoba-See einige Steinkerne, zum Theil mit Schalenresten, als *Euomphalus subtrigonalis*[3]) ab, welche ihrer Gestalt nach recht gut zu *Pl. Clarkei* gehören könnten. Er vergleicht seine Stücke mit *Euomphalus circinalis* PHILL. bei WHIDBORNE[4]), der ein Exemplar abbildet — als var. *gemmulifer* — das eine Art von Schlitzband besitzt. Es lässt sich nach den Abbildungen der mangelhaften Stücke bei WHITEAVES indessen nicht erkennen, ob diese einer *Pleurotomaria* oder einem *Euomphalus* angehören.

Vorkommen: Aus dem Fretterthale liegen einige Dutzend Exemplare von *Pl. Clarkei* vor. Im Harz findet sie sich im oberdevonischen Kalke des Iberges.

---

[1]) Geology of Yorkshire. II, S. 227 Taf. 15 Fig. 14.

[2]) Die Entwickelung der Gastropoden. S. 324 Taf. 10 Fig. 14.

[3]) Contributions to Canadian Palaeontology. I. No. 6, S. 326, Taf. 43 Fig. 4.

[4]) Devonian Fauna of the South of England. S. 248, Taf. 24 Fig. 9—11.

Pleurotomaria Champernowni WHIDBORNE.

Taf. 15 Fig. 11.

1892 *Pleurotomaria Champernowni* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 272, Taf. 26 Fig. 1—5.

Von dieser charakteristisch gestalteten Form, welche vor allem durch ihre treppenförmig abgesetzten, gekanteten Windungen und das nicht von Leisten begrenzte, auf der Kante liegende Band ausgezeichnet ist und die in manchen Beziehungen an gewisse Euomphaliden erinnert, fanden sich zwei Exemplare an der Frettermühle.

Pleurotomaria catenulata D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Pleurotomaria catenulata* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 359, Taf. 32 Fig. 17.

1842 *Trochus Ivanii* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Ebenda S. 359, Taf. 32 Fig. 4.

1842 *Pleurotomaria subclathrata* G. SANDBERGER. Jahrbuch für Mineralogie. S. 391, Taf. 8b Fig. 5.

1843 „ *catenulata* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III. S. 63 Taf. 157 Fig. 11.

1851-56 *Pleurotomaria subclathrata* G. u. F. SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 198, Taf. 24 Fig. 11.

1892 „ *subimbricata* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 293, Taf. 28 Fig. 5—8.

1892 „ *victrix* WHIDBORNE. ibid. S. 301, Taf. 28 Fig. 15—16.

Pleurotomaria catenulata ist eine sehr veränderliche Form, sowohl in der Gestalt der Windungen, als auch der Sculptur. Herr KOKEN theilt mir über dieselbe folgendes mit: „Die Art

lässt sich von der obersilurischen Gruppe der *Pl. labrosa* Hall ableiten, welche ihre Fortsetzung im Oberdevon *Pl. Wurmii* Roem., *Pl. canaliculata* Roem. hat. Die typische Form, welche sich am engsten an die silurischen und oberdevonischen Arten anschliesst, ist die, deren Umgänge oben abgeflacht sind und unter dem Bande eine geringe Aushöhlung haben. Die Spiralen sind sehr fein und auch das Schlitzband ist mitunter spiral gestreift. Bei grösserer und gleichmässiger Wölbung der Umgänge verwischt sich die Abflachung, die Gestalt nähert sich der von *Pl. Orbignyana* Arch.-Vern., von der sie aber stets durch das höher liegende Band zu trennen ist. Dieses ist hohl und von zwei Kielen eingefasst; bei älteren Exemplaren tritt es wohl als flache Leiste heraus, was auch bei der *Pl. labrosa* Hall vorkommt. Die Spiralleisten sind oft kräftig entwickelt, es erscheinen dann zwischen den primären Leisten feinere eingeschaltet. Je schwächer die Spiralsculptur im Allgemeinen ist, um so mehr verschwindet die Ungleichheit zwischen den Hauptleisten und den eingeschalteten.“

d'Archiac und de Verneuil bildeten als *Pl. catenulata* ein Exemplar von Villmar ab, in der die im Vorstehenden beschriebene Art kaum wieder zu erkennen ist, da es eine ungewöhnlich breite und niedrige Schlusswindung besitzt, deren Basis gekantet erscheint. Viel eher erkennt man die Art in dem *Trochus Ivanii* derselben Autoren, der gleichfalls hierher gehört. Besser ist die Art bei Goldfuss kenntlich, dessen Zeichnung offenbar ein junges Stück darstellt, bei denen die Anwachsstreifen unter der Naht besonders kräftig zu sein pflegen, so dass sie mit den obersten Spiralleisten Knoten bilden, wenn auch vielleicht die Körnelung in der Abbildung bei Goldfuss etwas übertrieben gezeichnet ist. G. Sandberger beschrieb die Villmarer Art in demselben Jahre, aus dem die Arbeit der französischen Autoren stammt, als *Pl. subclathrata*. Man hat daher die Wahl, welchen Namen man der Art geben will. Wenn ich den Namen *catenulata* wähle, so geschieht dies, weil Goldfuss denselben anwendet. Es scheint hieraus hervorzugehen, dass die Arbeit d'Archiac und de Verneuil's früher bekannt wurde als der Aufsatz G. Sandberger's. Dass *Pl. cate-*

nulata = *subclathrata* ist, geht sowohl aus der Darstellung bei GOLDFUSS hervor, als auch daraus, dass die Brüder SANDBERGER in ihrem grossen Werke den Namen *catenulata* unter den Synonymen von *subclathrata* anführten.

WHIDBORNE bildet als *Pl. subclathrata* eine Form ab[1]), welche sich durch ihre kräftige Spiralsculptur, wie ich sie bei der echten *catenulata* (= *subclathrata*) nie gesehen habe, sowie durch ihre sehr tief liegende Naht unterscheidet, wie sie in ähnlicher Weise bei der oberdevonischen *Pl. canaliculata* ROEM.[2]) vorhanden ist. Ich möchte daher diese englische Form nicht ohne Weiteres zu *Pl. catenulata* rechnen. Dagegen gleicht *Pl. subimbricata* WHIDB. auf das Genaueste meinen Exemplaren. Es ist die Form ohne Abflachung auf der Oberseite der Windung. Von SANDBERGER'S Figuren unterscheiden sich diejenigen WHIDBORNE'S durch schwächere Querstreifung. *Pl. victrix* WHIDB. ist nur durch ein höheres Gewinde unterschieden und nicht als besondere Art anzusehen. Aehnliche hohe Formen kommen auch bei Finnentrop vor. WHIDBORNE erklärt seine *Pl. victrix* für eine neue Art vom *delphinuloides*-Typus, der aber ein ganz abweichend gebautes Schlitzband besitzt, weit genabelt ist und überhaupt keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen aufweist.

Nahe verwandt mit *Pl. subclathrata* ist *Pl. Caillaudi* BARROIS[3]). Dieselbe hat aber eine viel schnellere Zunahme der Windungen, eine höhere Schlusswindung und bei kräftiger Entwickelung der Spiralsculptur nur Leisten von gleicher Stärke.

V o r k o m m e n: SANDBERGER, D'ARCHIAC und DE VERNEUIL und GOLDFUSS beschrieben die Art von Villmar, wo sie häufig ist. WHIDBORNE hat einige Exemplare von Wolborough und Lummaton beschrieben und ist wohl nur durch sein geringes Material veranlasst worden, mehrere Arten zu unterscheiden bezw. die Form unrichtig zu bestimmen. Im Fretterthale ist die Art häufig. Es kamen von dort über 100 Exem-

[1]) a. a. O. Taf. 27 Fig. 9.

[2]) Harz. Taf. 7 Fig. 14.

[3]) Calcaire d'Erbray. S. 211, Taf. 15 Fig. 3.

plare zur Untersuchung. Selten bei Paffrath und am Taubenstein bei Wetzlar.

Pleurotomaria Orbignyi d'Archiac und de Verneuil.

1842 *Pleurotomaria Orbignyana* d'Archiac u. de Verneuil. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 359, Taf. 32 Fig. 18—20.
1842 „ *Beaumontii* d'Archiac u. de Verneuil. Daselbst S. 359, Taf. 33, Fig. 1, 2.
1842 „ *decussata* G. Sandberger. Jahrbuch für Mineralogie etc. S. 392, Taf. 8b Fig. 6.
1842 „ *Orbignyana* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III, S. 65, Taf. 103 Fig. 3.
1843 „ *Beaumontii* Goldfuss. Daselbst S. 62, Taf. 182 Fig. 8.
1853 „ *decussata* G. u. F. Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 196, Taf. 24 Fig. 1—9.
1885 „ *Orbignyana* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 234, Taf. 10 Fig. 3.
1892 „ „ Whidborne. The Devonian Fauna of the South of England. S. 283, Taf. 27 Fig. 14.

Die Windungen dieser sehr veränderlichen Art sind oben und unten gleichmässiger gewölbt, als bei *Pl. catenulata*, und das Band, eine einfache Hohlkehle, liegt noch etwas unter der Mitte der Umgänge. Die Quersculptur ist stark entwickelt und bildet mit den Spiralleisten ein Gitterwerk. Die Basis ist schwach gewölbt und mit breiten und flachen, durch die Querstreifen meistens etwas undulirten Spiralleisten verziert.

Die mannigfachen Abänderungen bestehen darin, dass die Sculptur in der Anzahl und Stärke der Spiralleisten und der Querstreifen stark variirt, dass die Windungen mehr oder weniger bauchig sind und dass die Basis stärker oder schwächer

gewölbt ist. Immerhin aber lässt sich die Art an der Lage und Gestalt des Bandes leicht erkennen. — d'Archiac und de Verneuil unterschieden als *Pl. Beaumontii* eine Form, welche von den Brüdern Sandberger mit Recht nur als Varietät betrachtet wird. Sie hat eine mehr kegelförmige Gestalt, eine flachgewölbte Basis und kräftige Sculptur. Derartige Exemplare liegen mir auch vor, ich vermag sie aber nicht mit Sicherheit von den übrigen Formen zu trennen. — Whidborne führt die *Pl. Beaumontii* nur fraglich als Synonym auf, nennt dafür aber den *Turbo* cf. *Orbignyanus* Barrois von Erbray[1]) unter den Synonymen. — Barrois vergleicht das von ihm beschriebene Fossil mit *Pl. Orbignyi* Arch.-Vern., speciell mit der Abbildung bei Maurer, beobachtete indessen kein Schlitzband und möchte es daher zu *Turbo* beziehungsweise *Horiostoma* stellen. Meines Wissens ist nirgendwo die Existenz eines Schlitzbandes bei *Pleurotomaria Orbignyi* Arch.-Vern. bezweifelt worden. d'Archiac und de Verneuil, Goldfuss und Sandberger zeichnen ein solches mit aller Klarheit, und auch Maurer erwähnt es ausdrücklich. Die Schnecke von Erbray könnte der Gestalt nach wohl zu *Pl. Orbignyi* gehören, aber diese besitzt meinen Erfahrungen nach nie solche kräftigen Spiralleisten.

Die Namen *Pl. Orbignyi* Arch.-Vern. und *Pl. decussata* Sandb. stammen aus dem gleichen Jahre 1842. Ich habe den Namen der französischen Autoren gewählt, da Goldfuss denselben anwendet und den von Sandberger gegebenen unter den Synonymen aufführt. Es scheint mir hieraus hervorzugehen, dass die d'Archiac und de Verneuil'sche Arbeit früher erschien, als G. Sandberger's Aufsatz im Jahrbuch.

Vorkommen: Häufig bei Villmar, selten bei Paffrath. Sehr häufig im Fretterthale bei Finnentrop, von wo mehrere hundert Exemplare vorlagen. Nach Whidborne selten bei Lummaton und Wolborough, nach Maurer bei Haina. Ueberall im Stringocepalenkalk, auf den die Art beschränkt zu sein scheint.

---

[1]) Calcaire d'Erbray. S. 216, Taf. 15 Fig. 7.

Gatt. **Agnesia** DE KONINCK.

Von dieser, für linksgewundene Pleurotomarien aufgestellten Gattung hatte ich früher einige carbonische Arten, die sich durch ein flaches oder vertieftes Embryonalende auszeichnen, unter der generischen Bezeichnung *Hesperiella* abgetrennt[1]) und denselben ein rechtsgewundenes Embryonalende zugesprochen. E. KOKEN hat sich eingehend über diese Frage ausgesprochen und nachgewiesen, dass es sich in diesem Falle nicht um einen heterostrophen Anfang des Gewindes handelt, da derselbe um dieselbe Achse aufgewickelt ist, wie die übrigen Windungen. Ich war davon ausgegangen, dass, wenn man ein junges Exemplar der *Hesp. limata* so stellt, wie sonst die Gehäuse gestellt zu werden pflegen, d. h. mit der Spitze nach oben, die Mundöffnung auf der rechten Seite liegt, und bezeichnete daher dieses jugendliche Gehäuse als rechtsgewunden. Ich habe mich indessen überzeugt, dass diese Form des Embryonalendes nichts gemein hat mit dem heterostrophen *Nucleus* etwa von *Turbonilla* oder *Odontostoma.* Namentlich die Vergleiche mit *Planorbis,* welche KOKEN ausführt, sind in dieser Beziehung überzeugend. Da zudem nach KOKEN die *Pleurotomaria acuta* PHILL., der Typus von *Agnesia* DE KON., ebenfalls ein flaches Embryonalende besitzt, so ist der Gattungsname *Hesperiella* einzuziehen.

Agnesia elegans D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Pleurotomaria elegans* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits. S. 360, Taf. 33 Fig. 3.
1842 „ *nodulosa* G. SANDBERGER. Jahrbuch der Mineralogie. S. 390, Taf. 8b Fig. 4.
1843 „ *elegans* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III. S. 63, Taf. 1882 Fig. 10.

[1]) Karbonkalke von Erdbach-Breitscheid S. 54.

1853 *Pleurotomaria nodulosa* G. u. F. Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 200, Taf. 63 Fig. 10.

Agnesia elegans kommt in den Kalken des Fretterthales nicht gerade selten vor; ich fand dort einige Dutzend Stücke, meist freilich von ungünstiger Erhaltung. Das ganz auf der Basis liegende Schlitzband ist bald deutlich spiral gestreift, bald ohne Längslinien und bei einigen Exemplaren stärker vertieft als bei anderen. Im Innern der Schale bilden sich im Alter wulstige Verdickungen aus, durch welche auf dem Steinkern den Anwachsstreifen parallele Einschnürungen oder Furchen entstehen.

Whidborne vergleicht die *Pleurotomaria elegans* Arch.-Vern. mit einer Form, die er als *Flemingia perversa* beschreibt[1]. In der That ist die Aehnlichkeit in der Gestalt und Sculptur eine grosse, auch zeichnet Whidborne ein deutliches Schlitzband, so dass die englische Form wahrscheinlich auch eine *Agnesia* ist, keine *Flemingia*; allein das Schlitzband liegt über der Basiskante, und daher ist die Form von Wolborough eine andere Species.

Fam. **Bellerophontidae.**

Gatt. **Bellerophon** Montfort.

Bellerophon striatus (Fér.) Bronn.

1835 *Bellerophon striatus* Bronn. Lethaea geognostica. S. 96, Taf. 1 Fig. 11 (non Flemming!)

1840 „ „ de Férussac et d'Orbigny. Histoire naturelle des Cephalopodes. S. 192, Taf. 1 Fig. 11, Taf. 3 Fig. 11—17, Taf. 4 Fig. 1—5, Taf. 7 Fig. 4—5.

[1] Devonian Fauna of the South of England. S. 267, Taf. 27 Fig. 2—4.

1841	*Bellerophon striatus*	PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 106, Taf. 40 Fig. 198.
1842	„ „	D'ARCHIAC et DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 353, Taf. 28 Fig. 6.
1851	„ „	BRONN. Lethaea geognostica. III. Aufl. S. 442, Taf. 1 Fig. 11, Taf. 3[1] Fig. 19.
1853	„ *lineatus*	SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 179, Taf. 22 Fig. 5.
1876	„ *striatus*	F. ROEMER. Lethaea palaeozoica. Taf. 32 Fig. 9.
1876	„ „	QUENSTEDT. Gastropoden. S. 408, Taf. 192 Fig. 27—29.
1892	„ *lineatus*	WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. S. 321, Taf. 31 Fig. 3—6.

Bellerophon striatus ist eine oft beschriebene und abgebildete, gut bekannte Art, welche in der Ausbildung der Sculptur mannigfachen Abänderungen unterliegt. Im Allgemeinen sind die Anwachsstreifen von mässiger Stärke, haben einen unregelmässigen, welligen Verlauf und erscheinen oft wie flach aufliegende Schuppen. Zuweilen sind sie sehr schwach entwickelt, indess sah ich nie ein Exemplar, bei denen sie undeutlich waren, wie F. A. ROEMER[1]) und CLARKE[2]) dies von einer als *B. striatus* aus dem Iberger Kalk bestimmten Form angeben. Im extremen Fall sind die Querstreifen sehr dick, runzelartig und stehen dann auch wohl weitläufiger, wie die Abbildungen der Lethaea palaeozoica und bei D'ARCHIAC und DE VERNEUIL zeigen. SANDBERGER hält diese Form für eine andere Art, aber mit Unrecht. Man kann bei reichem Material leicht alle Uebergänge beobachten.

Die Ansichten über die Benennung dieser Art gehen sehr auseinander. Die meisten älteren Autoren führen

[1]) Harz. S. 32.

[2]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 347.

sie als *B. striatus* auf, neuerdings wird sie im Anschluss an SANDBERGER *B. lineatus* GOLDF. genannt, so auch von WHIDBORNE, der sich eingehend über die Nomenclatur ausspricht. Die Art wurde zuerst als *B. striatus* aufgeführt, aber ohne Beschreibung und Abbildung von FÉRUSSAC und D'ORBIGNY im Jahre 1826[1]. Unter diesem Namen wurde sie auch zuerst von BRONN in der Lethaea 1835 nach eifeler Stücken abgebildet. Inzwischen hatte aber FLEMMING 1828 den Namen *B. striatus* für eine carbonische Form mit Spiralstreifung benutzt[2] und WHIDBORNE ist daher der Ansicht, dass das von FLEMMING beschriebene Fossil Anspruch auf den Namen *B. striatus* habe. Aber auch FLEMMING hat keine Abbildung, sondern nur eine Beschreibung gegeben, aus der man allerdings sehen kann, dass es sich um eine andere Form handelt, als den *B. striatus* der Lethaea, aus der man aber die Species nicht unzweideutig erkennt. Die erste und, soweit mir bekannt, einzige Abbildung dieses carbonischen *B. striatus* gab PORTLOCK 1843 in dem Report on the Geologie of the county of Londonderry[3]. Die erste Abbildung, welche als *B. striatus* veröffentlicht wurde, stellt demnach die mitteldevonische Art dar und steht in der Lethaea. Diese mitteldevonische Form hat daher den Namen *B. striatus* zu tragen, die carbonische den ihrigen zu ändern, wenn man nicht vorzieht, dieselbe als *Euphemus striatus* zu bezeichnen.

Der Name *Bellerophon striatus* SOWERBY[4] für eine silurische Form von Llandoverry stammt aus 1836. — SANDBERGER führte für unsere Form zuerst den Namen *B. lineatus* GOLDF. ein, der bis dahin ein blosser Sammlungsname war, obwohl er bereits 1840 von FÉRUSSAC und D'ORBIGNY[5] angeführt wurde. Er ist indessen erst 1853 ausreichend erläutert worden. DE KONINCK giebt an[6], der älteste Name für die mitteldevonische Art sei

---

[1] Tableau des Cephalopodes S. 245).

[2] British Animals. S. 338.

[3] S. 400, Taf. 29 Fig. 7.

[4] Silurien System. Taf. 3 Fig. 12.

[5] a. a. O. S. 191.

[6] Faune du Calcaire carbonifère. IV, S. 129.

B. vasulites D. DE MONTFORT[1]), der dieselbe Art sei, wie der „*Nautilit* ohne Kammern“, den Freiherr VON HÜPSCH in seiner „Naturgeschichte des Niederteutschlands“ von Bensberg abbilde und beschreibe[2]), und den er selbst früher mit einer carbonischen Form verwechselt habe. Solche Ausgrabungen von Namen, man könnte sagen aus der Urzeit, sind unzweckmässig, namentlich wenn sie, wie hier, durchaus nicht genügend erläutert sind. D. DE MONTFORT kennt die Herkunft seiner Stücke nicht und vermuthet von einem Theil derselben, dass sie aus der Gegend von Namur stammen.

WHIDBORNE hält die Art für ident mit *B. Pelops* J. HALL[3]). Thatsächlich ist diese Form der Upper Helderberg-Schichten dem *B. striatus* ausserordentlich ähnlich. Nach J. HALL's Darstellungen vermag ich als einzigen Unterschied anzugeben, dass der Nabel bei der amerikanischen Form durch die schwielig ausgebreitete Innenlippe verdeckt wird (Fig. 8), was ich bei meinen Exemplaren nie beobachtete, wenn sich auch bei diesen die Innenlippe etwas nach den Seiten hin ausbreitet. Aber ein Stück, wie J. HALL's Fig. 9, würde ich unbedenklich als *B. striatus* bestimmen. Ich enthalte mich indessen eines bestimmten Urtheils darüber, ob *B. Pelops* unter die Synonyme von *B. striatus* aufzunehmen ist. *B. Pelops* bei BARROIS[4]) ist weiter genabelt, sowohl wie HALL's *Pelops*, als wie *striatus*. Im Gegensatz hierzu ist *B. Pelops* bei WHITEAVES[5]) ganz ungenabelt. Beide stimmen aber sonst in Gestalt und Sculptur mit *B. striatus* vollkommen überein. Uebrigens bildet auch SANDBERGER in Fig. 5h ein fast ungenabeltes Stück von Villmar ab.

Vorkommen: Ich kenne den *B. striatus* nur aus den Stringocephalen-Schichten. In der Eifel ist er stellenweise nicht selten, aber meist schlecht erhalten. In den dortigen Calceola-Schichten sah ich viele Steinkerne, die denen von

---

1) Histoire naturelle générale. IV, S. 300.

2) S. 27, Taf 3 Fig. 22.

3) Palaeontology of New York. V 2, S. 95, Taf. 22 Fig. 7—13.

4) Erbray. Taf. 15 Fig. 14.

5) Contrib. to Canadian Palaeontology. Bd. I, Taf. 42 Fig. 2.

B. striatus ähnlich sind, aber auch irgend einer anderen Art angehören können. Die Stücke mit Schalenresten aus diesen tieferen Mitteldevonschichten hatten eine abweichende Sculptur. Auch E. Schulz führt aus der Hillesheimer Mulde die Art nur aus den Schichten mit *Terebratula caiqua* auf, in denen sie sich auch bei Gerolstein vorwiegend findet. Weitere Fundorte sind Paffrath, Villmar und Schwelm bei Elberfeld. Bei Finnentrop sammelte ich über 100 Exemplare. Whidborne beschreibt sie von Lummaton und Wolborough und McCoy von Plymouth. Ob die Art in's Oberdevon hinaufgeht, ist mir zweifelhaft. Die Iberger Stücke lassen keine genaue Identificirung zu. Wenn man *B. Pelops* Hall als ident ansieht, so würde in Nordamerika die Art bereits im tieferen Mitteldevon vorkommen.

Gatt. **Porcellia** Leveillé[1]).

Porcellia cornu arietis Sandberger.

Taf. 15 Fig. 12, 13.

1853 *Pleurotomaria cornu arietis* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 183, Taf. 22 Fig. 11.

In der Gestalt des Gehäuses gleicht *P. cornu arietis* ziemlich der *P. bifida* Sandb., nur erscheinen die Seitenflächen der Windungen gleichmässiger gewölbt, da die stumpfe Kante fehlt, welche *P. bifida* zwischen Naht und Aussenseite hat. Die Sculptur besteht aus hohen und hohlen Querrippen, die auf der äusseren Seite nach rückwärts umbiegen und sich in der Mittellinie unter spitzem Winkel schneiden oder schon vor dem Schlitzband endigen. Kräftige Querstreifen laufen von der Naht schräg nach rückwärts und schräg über die Rippen hinweg und treffen in dem Band geradlinig aufeinander. Durch feine Spiralleisten werden sie gekörnelt, doch sind diese

---

[1]) Nach Cossmann (Annuaire géologique. 1892, S. 747) wäre der Name *Porcellia* durch *Leveilleia* Newton zu ersetzen.

Spiralleisten nicht gleichmässig entwickelt, bald stehen sie dicht und sind kräftig, bald verschwinden sie fast ganz.

P. cornu arietis ist nahe verwandt mit der altcarbonischen *P. Puzo* LEV., hat aber höhere Umgänge, kräftigere Querleisten und langgestreckte Rippen an Stelle der mehr knotenartigen Auftreibungen der Schale bei *P. Puzo.*

Vorkommen. Zwei Exemplare von Finnentrop, ein Exemplar aus dem obersten Mitteldevon des Breiniger Berges bei Stolberg. Nach SANDBERGER bei Villmar. Das Exemplar vom Breiniger Berg hat eine etwas kräftigere Streifung und kürzere Querrippen, als die westfälischen Stücke.

Gatt. **Helminthochiton** SALTER.

Helminthochiton corrugatus SANDBERGER sp.

Taf. 15 Fig. 14.

1853 *Chiton corrugatus* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 239, Taf. 26 Fig. 22.

Es liegen mir von Finnentrop einige isolirte Chitonen-Platten vor, von denen die eine, eine Endplatte (Fig. 14), ziemlich genau zu der Fig. 22 bei SANDBERGER passt. Die andere (Fig. 10) gleicht dagegen den von SANDBERGER abgebildeten Mittelplatten des *Chiton corrugatus* nicht, da sie in der Mitte keine Furche, sondern im Gegentheil eine stumpfe Aufwölbung besitzt, ähnlich wie *Helminthochiton papilio* WHIDBORNE[1]. Diese Art ist indessen erheblich schmaler und schlanker. Zu einer ausreichenden Charakterisirung genügt dies einzelne Stück nicht.

3. Lamellibranchiata.

Die Zweischalerfauna der Stringocephalen-Stufe ist eine verhältnissmässig arme, aber charakteristische. Die Knollen-

[1]) Devonian Fauna. S. 234, Taf. 31 Fig. 15 u. 16.

kalke der Tiefsee-Ablagerungen sind vor allem reich an *Cardiola*-Arten aus der Gruppe *Buchiola*, ausgezeichneten Leitformen, gegen welche alle anderen zurücktreten. Sie fehlen den massigen Kalksteinen ganz, auch die übrigen Gruppen der Gattung fehlen oder sind sehr selten. Dafür treten Aviculiden in etwas grösserer Artenzahl auf neben den Gattungen *Cardiomorpha*, *Goniophora*, *Cypricardinia*, *Megalodus*, *Mecynodus* etc. Besonders bezeichnend für diese Ablagerungen ist die Gattung *Conocardium*.

Die Aviculiden des gesammten deutschen Devon sind durch F. Frech bearbeitet worden[1], und ich bin nicht in der Lage, zu dieser umfassenden Monographie wesentliche Zusätze zu liefern, wenn auch die eine oder andere Form beobachtet wurde, die Frech nicht bekannt war.

Ueber die anderen Zweischaler des rheinischen Devon wird Herr Beushausen in Kürze eine monographische Bearbeitung veröffentlichen. Ich kann daher hier auf diese Arbeit verweisen, die eine eingehende Diskussion auch der Arten des jüngeren Mitteldevon bringen wird, und beschränke mich hier darauf, die beobachteten Arten anzuführen, nach den Bestimmungen, welche Herr Beushausen mir in der liebenswürdigsten Weise mittheilte.

Fam. **Aviculidae.**

Gatt. **Aviculopecten** McCoy.

Aviculopecten Neptuni Goldfuss.

1841—43 *Avicula Neptuni* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 125, Taf. 116 Fig. 4.

1892 *Aviculopecten Neptuni* Frech. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. S. 18, Taf. 2 Fig. 12.

---

[1] Abhandlungen der Kgl. Preuss geol. Landesanstalt. Bd. IX, Heft 3.

Aus den grauen Massenkalken des Fretterthales liegt mir ein halbes Dutzend Exemplare eines ungleichklappigen *Aviculopecten* vor, der in der Gestalt mit der Art aus den oberdevonischen Dolomiten von Büdesheim übereinstimmt, aber in der Art der Berippung etwas von der Zeichnung der linken Klappe bei Goldfuss abweicht, bei der alle Rippen gleich stark sind, während meine Exemplare ungleiche Rippen tragen und zwar in der Regel abwechselnd stärkere und schwächere. Indessen erwähnt auch Frech eine ungleichmässige Berippung bei *A. Neptuni*. Ausserdem ist die rechte Klappe erheblich feiner gerippt, als die flacher gewölbte linke, was an einem doppelschaligen Exemplar gut zu sehen ist. Die concentrischen Rippen sind bei den verschiedenen Exemplaren verschieden stark ausgebildet, und zuweilen werden sie undeutlich. Ebenso ist die Ausbildung der concentrischen Wülste, welche die Abbildung bei Goldfuss sehr deutlich zeigt, nicht so gleichmässig, es stimmen nicht zwei der vorliegenden Stücke in der Stärke derselben überein. Einzelne Exemplare haben keine Wülste, ohne sonstige Abweichungen zu zeigen.

V o r k o m m e n: Ziemlich selten an der Frettermühle und am Taubenstein bei Wetzlar. Ein Exemplar fand ich in den festen Grauwacken der Lenneschiefer mit *Cupressocrinus elongatus* am linken Lenneufer in Finnentrop (Steinbruch hinter dem Hotel Oberstadt). Sonst in den oberdevonischen Dolomiten von Büdesheim.

Aviculopecten Oceani Goldfuss.

Taf. 12 Fig. 13, Taf. 16 Fig. 6.

1841—43 *Pecten Oceani* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 41, Taf. 88 Fig. 10.

1892 *Aviculopecten Oceani* Frech. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. S. 20, Taf. 17 Fig. 10.

1893 *Crenipecten? Oceani* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. II, Tafel 10 Fig. 6.

Diese bemerkenswerthe Art ist in der Finnentroper Fauna durch eine Anzahl leider meist defecter Exemplare vertreten. Namentlich fehlen fast sämmtlichen Exemplaren die Ohren. Whidborne stellt die Art fraglich zu *Crenipecten* Hall, welche Gattung durch die Streifung des Schlossrandes ausgezeichnet ist. Meine Exemplare gestatten eine Untersuchung des Schlosses nicht, ich belasse daher die Art mit Frech bei *Aviculopecten*. *A. comma* Whidborne[1]) unterscheidet sich nur durch die verschiedene Stärke der Rippen. — Zu bemerken ist noch, dass bei einem grossen Exemplar von *A. Oceani* von 35 Millimeter Länge nahe dem Unterrande die Rippen unregelmässig geknotet erscheinen.

Vorkommen: Ziemlich selten im Fretterthale. Ein Exemplar von Grube Juno bei Nauborn.

Aviculopecten aviformis Whidborne.

Taf. 16 Fig. 3, 4.

1893 *Aviculopecten aviformis* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 85, Taf. 10 Fig. 7—11.

Aehnlich wie die Exemplare, welche Whidborne abbildet, schwanken auch die vorliegenden nicht unerheblich in ihrem Umriss, und nicht zwei sind einander vollständig gleich. Die Berippung ist ungleichmässig, stärkere und schwächere, längere und kürzere Radialrippen wechseln anscheinend regellos ab. Die äussere Form ist durch ihre grosse Ungleichseitigkeit ausgezeichnet.

Vorkommen: Selten an der Frettermühle.

Aviculopecten aculeatus Goldfuss.

Taf. 16 Fig. 5.

1841—43 *Avicula aculeata* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II., S. 270, Taf. 160 Fig. 8.

[1]) Devon. Fauna. II, S. 88, Taf. 10 Fig. 4—5.

Nur ein einzelnes unvollständiges Exemplar eines *Aviculopecten* liegt mir vor, welches in seiner Sculptur mit der Form der Eifel übereinstimmt, welche GOLDFUSS als *Avicula aculeata* beschrieb. Auf der Mitte und dem Vordertheil der Schale liegen zwischen zwei kräftigen Rippen eine bis drei schwächere, nach dem Hinterrand zu werden die Rippen allmählig gleich stark. In der Zeichnung auf Taf. 16 Fig. 5 ist diese Ungleichheit nicht zum Ausdruck gekommen.

Die Anwachsstreifen sind in den Zwischenräumen der Rippen undeutlich, auf diesen aber kräftig und erzeugen feine, ohrförmige Schuppen. Das hintere Ohr fehlt meinem Exemplar, das vordere ist ziemlich gross, mit kleinem Byssusausschnitt.

Die systematische Stellung von *Avicula aculeata* GOLDF. ist unsicher[1]), da der Vorderrand in der Zeichnung bei GOLDFUSS ganz defect erscheint.

V o r k o m m e n: Das einzige vorliegende Stück stammt aus den grauen Kalken des Fretterthales.

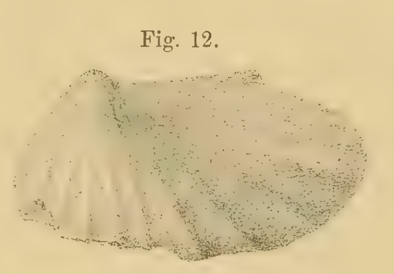
Aviculopecten lobatus n. sp.

Taf. 16 Fig. 1, 2.

cf. *Pterinea lobata* WHITEAVES. The Fossils of the Devonian Rocks of Manitoba and Winnepegosis.. Contributions to Canadian Palaeontology. B. 1, No. 6, S. 292, Taf. 38 Fig. 1—4.

Die Schale ist ungewöhnlich dick; bei dem Bruchstück eines Exemplars, welches etwas grösser war, als die abgebildeten, beträgt die Dicke 2 Millimeter. Der Umriss ist sehr ungleichseitig, schief oval, nach hinten stark verlängert; die Wölbung ist stark, der Wirbel spitz. An der linken Klappe be-

Fig. 12.



Linke Klappe von *Aviculopecten lobatus* mit vollständigem hinterem Ohr.

[1]) Vgl. FRECH, Die devonischen Aviculiden. S. 16.

findet sich vor demselben ein schmales Ohr. Das hintere Ohr ist nicht scharf abgesetzt, gross und rechtwinklig. Es ist grösser als in Fig. 1 dargestellt ist, da es bei dem Original unvollständig erhalten ist. Rechts ist das vordere Ohr sehr schmal, unter demselben liegt ein tiefer Byssusausschnitt. Das hintere ist nicht scharf abgesetzt. Die Oberfläche trägt wenige, aber sehr kräftige Radialrippen, welche sich nach aussen stark verbreitern und wulstig werden. Der Aussenrand ist der Berippung entsprechend grob ausgebuchtet. Andeutungen von Zwischenrippen nahe dem Rande sind vorhanden.

Leider liegt von dieser bemerkenswerthen Form nur ungenügendes Material vor, so dass es nicht möglich ist, den genaueren Bau zu erläutern. Die Form erinnert ausserordentlich an diejenige, welche Whiteaves als *Pterinea lobata* vom Winnepegosis-See abbildet. Nur sind die canadischen Exemplare noch mangelhafter erhalten, als die westfälischen. Trotzdem dass Whiteaves seine Art als *Pterinea* beschreibt, halte ich eine Identität nicht für ausgeschlossen und habe daher den gleichen Artnamen gewählt. Der Bau der Ohren bei meinen Stücken verbietet die Zurechnung zu *Pterinea*, erfordert vielmehr die Zurechnung zur Gruppe der *Aviculopectinidae*. Aber auch Whiteaves' Stücke geben nach der Abbildung und Beschreibung keinen Anhalt für die Zurechnung zu *Pterinea*, und Whiteaves vermuthet ein neues Genus, das sich nur nicht genügend beschreiben lasse. Seine Fig. 4, wenn diese überhaupt dieselbe Art darstellt, was nicht ganz sicher erscheint, lässt sich wohl auf einen Aviculopectiniden beziehen.

Die ungewöhnliche Schalendicke, die wulstigen Radialrippen und der stark ausgebuchtete Aussenrand lassen auch bei unserer Art den Gedanken an eine generische Verschiedenheit von *Aviculopecten* aufkommen. Es sind das zum Theil die gleichen Merkmale, die Whiteaves hervorhebt.

Vorkommen: Selten in den Massenkalken an der Frettermühle, von wo sechs defecte Exemplare vorliegen.

Gatt. **Avicula** Klein.

Avicula clathrata Sandberger.

Taf. 15 Fig. 17

1851—56 *Avicula clathrata* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 286, Taf. 39 Fig. 18.

1891 „ „ Frech. Die devonischen Aviculiden. S. 41, Taf. 3 Fig. 10.

Mehrere mir vorliegende Exemplare einer *Avicula* stimmen in ihrem Umriss mit der Darstellung, die F. Frech von der Villmarer Art giebt, überein, besonders mit dem kleinen Exemplar Fig. 10, während 10a anscheinend einen kleineren Wirbel hat. Sandberger's Abbildung zeigt einen stark hervortretenden Wirbel. Die Sculptur besteht aus alternirenden Radialrippen und fadenförmigen Anwachsleisten.

Vorkommen: Ziemlich selten in den Massenkalken des Fretterthales.

Avicula placida Whidborne.

Taf. 15 Fig. 15, 16.

1892 *Actinopteria placida* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 67, Taf. 7 Fig. 5—11.

Avicula placida ist etwas veränderlich in der Form, wie Whidborne's Abbildungen zeigen, doch im allgemeinen breiter wie hoch, von fast rhombischem Umriss, mit kleinen, spitzen, wenig vorragenden Wirbeln, die vor der Mitte liegen. Das vordere Ohr ist gewölbt, deutlich abgesetzt, mässig gross, das hintere sehr gross und undeutlich begrenzt. Die Sculptur der linken Klappe besteht aus sehr feinen Radialleistchen und entfernt stehenden unregelmässigen, concentrischen Anwachsstreifen. Die rechte Klappe hat nur auf dem hinteren Ohr

einige kräftige Radialleisten und ist sonst nur concentrisch gestreift.

Vorkommen: Nicht selten in den grauen Kalken des Fretterthales.

Avicula dilatata Whidborne.

Taf. 15 Fig 18.

1891 *Actinopteria dilatata* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. S. 64, Taf. 7 Fig. 1—3.

Avicula dilatata ist ungleichklappig, die rechte Klappe flacher als die linke. Der Schlossrand ist sehr lang, der Umriss halbkreisförmig. Die kleinen Wirbel liegen weit nach vorn gerückt, so dass das vordere Ohr sehr klein ist, das hintere sehr gross, aber nicht scharf abgesetzt.

Die Sculptur gleicht der der vorigen Art, die linke Klappe ist fein radial gestreift (das abgebildete Stück ist mit einer dünnen Kruste einer Stromatoporide überzogen und erscheint daher glatt), die linke besitzt nur auf dem hinteren Ohr einige radiale Leisten, sonst nur concentrische Anwachsstreifen.

Von *A. placida* unterscheidet sich *A. dilatata* durch den abweichenden Umriss und das kleinere vordere Ohr.

Vorkommen: Ziemlich selten im Fretterthale.

Gatt. **Myalina** de Koninck.

Myalina prisca Goldfuss sp.

1840 *Mytilus priscus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 284, Taf. 160 Fig. 13.

1891 *Myalina prisca* Frech. Die devonischen Aviculiden. S. 146, Taf. 16, Fig. 12.

Zwei Exemplare dieser Art fanden sich im Fretterthale.

Myalina rhenana FRECH.

1891 *Myalina rhenana* FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 144, Taf. 16 Fig. 13.
?1892 „ *stulta* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II., S. 57, Taf. 4 Fig. 11.

Bei Finnentrop ist diese, durch FRECH von Paffrath beschriebene Art nicht selten vorgekommen.

Myalina cf. **Justi** FRECH.

1891 *Myalina Justi* FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 142, Taf. 17 Fig. 4.

Es liegen einige unvollständige Stücke einer grossen *Myalina* von Finnentrop vor, welche viel Aehnlichkeit mit der oberdevonischen *M. Justi* haben, aber eine sichere Bestimmung nicht gestatten.

Ausser den aufgeführten Arten habe ich noch mehrere Stücke, die neuen Arten anzugehören scheinen, die sich aber nach dem vorliegenden Material noch nicht genügend charakterisiren lassen.

Gatt. **Rutotia** DE KONINCK.

Rutotia elliptica WHIDBORNE.

1891 *Rutotia elliptica* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 55, Taf. 4 Fig. 9, 10, Taf. 5 Fig. 2—6.

Diese Form ist in den Kalken des Fretterthales nicht selten, aber meistens ungünstig erhalten. Wenn ich dieselbe als *Rutotia* aufführe, so will ich damit die Zugehörigkeit zu dieser Gattung nicht als sicher angesehen haben, sondern nur

sagen, dass es die Art ist, welche WHIDBORNE unter diesem Namen aus dem Stringocephalenkalk von Devonshire beschrieben hat. Sie hat manche Aehnlichkeit mit einigen der von FRECH als *Myalina* beschriebenen Formen, so mit *M. Beushauseni* [1]) und *M. Justi* [2]).

Gatt. **Hoplomytilus** SANDBERGER.

Hoplomytilus crassus SANDBERGER.

1851—56 *Hoplomytilus crassus* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 281, Taf. 29 Fig. 13.
1891 „ „ FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 160.
1892 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 44, Taf. 4. Fig. 23.

Von dieser bisher von Villmar und Wolborough bekannten Art fanden sich zwei Exemplare in den Kalken des Fretterthales (Aachener und Marburger Sammlung).

Gatt. **Posidonia** BRONN.

Posidonia hians WALDSCHMIDT.

FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 72, Taf. 14 Fig. 13.

Häufig in den schwarzen Odershäuser Kalken der Ense. Nicht selten am Gershäuser Hof und bei Todenhausen am Hohen Lohr, bei Günterod, Offenbach und Bicken. Hier allenthalben im unteren Stringocephalen-Niveau. Selten am Martenberg bei Adorf im höheren Theil der Stufe.

---

[1]) Devonische Aviculiden. S. 145, Taf. 16 Fig. 16.
[2]) Ibid. S. 142, Taf. 17 Fig. 4.

Ausser den aufgeführten Formen werden von F. FRECH noch folgende Aviculiden aus der Stringocephalen-Stufe beschrieben:

Aviculopecten Hasbachi D'ARCH.-VERN. von Paffrath.
Avicula reticulata GOLDF. von Gerolstein.
„ *fenestrata* GOLDF. von Blankenheim, Soetenich etc.
„ *Goldfussi* D'ARCH.-VERN. von Paffrath.
Gosseletia distincta FOLLM. von Pelm.
Pachypteria ? vetusta FRECH von Villmar.
Myalina Villmarensis „ „ „
„ *fimbriata* SANDB. „ „
„ *crassa* „ „ „

Gatt. **Modiomorpha** HALL.

Modiomorpha epigona BEUSHAUSEN n. sp.

Diese neue Art findet sich ziemlich selten bei Finnentrop in den Massenkalken des Fretterthales.

Gatt. **Parallelodus** MEEK und WORTHEN.

Parallelodus Michelini D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Arca Michelini* D'ARCH.-VERN. On the Fossils of the older Deposits. S. 373, Taf. 34 Fig. 6.

Kommt in den Kalken von Paffrath und Villmar vor.

Parallelodus villmarensis BEUSHAUSEN n. sp.

Selten in den Massenkalken von Finnentrop und Villmar.

Parallelodus venustus STEININGER sp.

1853 *Pholadomya venusta* STEININGER. Geognostische Beschreibung der Eifel. S. 49, Taf. 2 Fig. 7.
1872 *Pterinea brilonensis* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. S. 675, Taf. 27 Fig. 2.

Nach BEUSHAUSEN bezeichnen die beiden in der Synonymik aufgeführten Namen dasselbe Fossil, welches sich in den mitteldevonischen Kalken des Enkeberges und in den Büdesheimer Goniatitenschiefern findet.

Gatt. **Myophoria** BRONN.

Myophoria truncata GOLDFUSS sp.

1842 *Megalodus truncatus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 175, Taf. 132 Fig. 10.

Aus den Kalken von Paffrath.

Myophoria alutacea GOLDFUSS sp.

1841—43 *Megalodus alutaceus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 175, Taf. 133 Fig. 2.

Kommt mit voriger Art bei Paffrath vor.

Myophoria schwelmensis BEUSHAUSEN n. sp.

Aus dem Stringocephalenkalk von Schwelm und Paffrath.

Myophoria rhomboidea GOLDFUSS sp.

1841—43 *Megalodus rhomboideus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 176, Taf. 133 Fig. 4.

Von Paffrath, nach GOLDFUSS auch in der Eifel.

Gatt. **Nucula** LAMARCK.

Nucula Sandbergeri BEUSHAUSEN n. sp.

Von Villmar.

Nucula Murchisoni GOLDFUSS.

1841—1843 *Nucula Murchisoni* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 271, Taf. 160 Fig. 12.

GOLDFUSS beschrieb diese Art aus der Eifel, nach BEUSHAUSEN kommt sie auch bei Paffrath vor.

Gatt. **Paracyclas** HALL.

Paracyclas rectangularis SANDBERGER sp.

1851—56 *Lucina rectangularis* SANDBERGER. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 255, Taf. 27 Fig. 5.

Nach BEUSHAUSEN gehört diese seltene Villmarer Art zu *Paracyclas*.

Paracyclas proavia GOLDFUSS sp.

1841—43 *Lucina proavia* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 215, Taf. 146 Fig. 6.

Diese in der Eifel verbreitete Art wird schon von GOLDFUSS auch von Paffrath aufgeführt.

Paracyclas antiqua GOLDFUSS sp.

1841—43 *Lucina antiqua* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 215, Taf. 146, Taf. 7.

Von Paffrath.

Gatt. **Mecynodus** KEFERSTEIN.

Mecynodus villmarensis BEUSHAUSEN n. sp.

Von Villmar.

Mecynodus oblongus GOLDFUSS sp.

1841—43 *Megalodus oblongus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 176, Taf. 133 Fig. 4.

Kommt nach GOLDFUSS bei Paffrath vor.

Mecynodus auriculatus GOLDFUSS sp.

1841—43 *Megalodus auriculatus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 175, Taf. 133 Fig. 1.

Von Paffrath.

Mecynodus carinatus GOLDFUSS sp.

1841—43 *Megalodus carinatus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 174, Taf. 132 Fig. 9.

Verbreitet im Stringocephalenkalk von Paffrath, Elberfeld, Schwelm und Villmar.

Gatt. **Cypricardinia** HALL.

Cypricardinia scalaris PHILLIPS sp.

1842 *Modiola scalaris* PHILLIPS. Palaeozoic fossils. S. 137, Taf. 60 Fig. 62.
1885 *Cypricardinia squamifera* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 231, Taf. 9 Fig. 30—33.

Aus unterem Stringocephalenkalk von Grube Haina bei Waldgirmes.

Cypricardinia Sandbergeri BEUSHAUSEN nov. nom.
Taf. 14 Fig. 7.

1841—43 *Pterinea elegans* GOLDFUSS z. Th. Petrefacta Germaniae. II, S. 128 excl. Abbildungen.

1851—56 *Cypricardia lamellosa* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 262, Taf. 27 Fig. 13 (non Goldfuss).

Nicht selten bei Finnentrop und Villmar. Selten am Taubenstein bei Wetzlar.

Cypricardinia lamellosa Goldfuss sp.

1841—43 *Sanguinolaria lamellosa* Goldfuss. Petr. Germ. II, S. 266, Taf. 159 Fig. 12.
1842 *Cypricardia elongata* d'Archiac und de Verneuil. On the Fossils of the older Deposits. S. 374, Taf. 36 Fig. 14.
1851—56 „ *elongata* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 261, Taf. 27 Fig. 14.
1885 „ *elongata* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 230, Taf. 9 Fig. 27—29.

Im Stringocephalenkalk der Eifel, bei Villmar, am Taubenstein bei Wetzlar (häufig), bei Burgsolms, auf Grube Haina bei Waldgirmes.

Gatt. **Goniophora** Phillips.

Goniophora acuta Sandberger sp.

Taf. 16 Fig. 9.

1851—56 *Cypricardia? acuta* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 263, Taf. 27 Fig. 12.

Diese mit *Goniophora secans* Barr. aus dem böhmischen Unterdevon verwandte Art findet sich im Stringocephalenkalk bei Villmar und Finnentrop.

Gatt. **Allorisma** King.

Allorisma Münsteri d'Archiac und de Verneuil.

1842 *Pholadomya Münsteri* d'Archiac und de Verneuil. On the Fossils of the older Deposits. S. 376, Taf. 37 Fig. 3.

d'Archiac und de Verneuil führen diese Art aus der Eifel und von Bensberg an. Nach Beushausen kommt sie auch im Stringocephalenkalk von Elberfeld und Hagen vor.

Gatt. **Edmondia** de Koninck.

Edmondia gigas n. sp.
Taf. 16 Fig. 11.

Diese sehr grosse Art der Gattung *Edmondia* kommt selten in den Kalken des Fretterthales vor.

Gatt. **Cardiomorpha** de Koninck.

Cardiomorpha galeata Beushausen n. sp.

In den schwarzen Odershäuser Kalken der Ense.

Cardiomorpha ferruginea Beushausen n. sp.
Taf. 11 Fig. 13, 14.

Eine fast kreisförmige, flach gewölbte Art aus den Rotheisensteinen und Kalken des Martenberges bei Adorf.

Cardiomorpha alata Sandberger.
Taf. 16 Fig. 8.

1851—56 *Cardiomorpha alata* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 254, Taf. 27 Fig. 4.

Aus dem oberen Stringocephalenkalke von Villmar und Finnentrop.

Gatt. **Cardiola** Broderip.

Cardiola Beushauseni n. sp.

Tafel 11 Fig. 12, Taf. 12 Fig. 17, 18, Taf. 16 Fig. 10.

Gleichklappig, hoch gewölbt, von ovalem Umriss, fast symmetrisch, mit spitzem, fast mittelständigem Wirbel, unter dem eine schmale dreieckige Area liegt. Sculptur aus hohen und scharfen, radialen Rippen von dreieckigem Querschnitt bestehend, die sich durch Einschiebung schwächerer vermehren.

Card. Beushauseni gehört zu einer Gruppe von Arten, die im Oberdevon verbreitet ist und in der Regel als *Card. duplicata* v. Mnstr. zusammengefasst wird, aber mehrere Arten enthält. So ist *Card. duplicata* Sandb. von Oberscheld[1]) schon durch ihre Gestalt und Berippung verschieden von der Form aus Clymenienschichten von Gattendorf, die Graf Münster beschreibt[2]). Nach einer Mittheilung des Herrn Beushausen gehört diese aber überhaupt nicht zur Gattung *Cardiola*, sondern zu *Praecardium*. Die vorliegende Form hat vor allem keine breiten, gefurchten, sondern dachförmig zugeschärfte Rippen und unterscheidet sich hierdurch von der Oberschelder Art. Am nächsten steht ihr eine Art aus den schwarzen Intumescens-Kalken von Bicken[3]), die aber feinere Rippen trägt.

Vorkommen: *Card. Beushauseni* liegt in 15 Exemplaren vor, welche von Grube Martenberg bei Adorf, Hubertus bei Leitmar und aus den Massenkalken des Fretterthales stammen. Sie ist in diesen die einzige Vertreterin der Gattung.

---

[1]) Nassau, Taf. 28 Fig. 7, S. 271.

[2]) Beiträge III. S. 68, Taf. 13 Fig. 20, Taf. 12 Fig. 21.

[3]) *C. Bickensis* Beushausen in litt.

Cardiola subconcentrica BEUSHAUSEN n. sp.

Die mit der oberdevonischen *Cardiola concentrica* v. BUCH sp. verwandte Form vertritt diese im jüngeren Mitteldevon. Sie ist nicht selten in den schwarzen Odershäuser Kalken der Ense, selten am Martenberg bei Adorf und am Enkeberg bei Behringhausen.

Cardiola elegantula BEUSHAUSEN n. sp.

Diese Art liegt nur aus den Eisenkalken der Grube Enkeberg vor.

Unter-Gatt. **Buchiola** BARRANDE.

Die zur Gruppe *Buchiola* gehörigen *Cardiola*-Arten, die im Mittel- und Oberdevon eine grosse Verbreitung haben, werden vielfach unter dem Sammelnamen *Cardiola retrostriata* v. BUCH oder *Cardium palmatum* GOLDF. aufgeführt, gehören aber einer Mehrzahl von gut getrennten Arten an, die zum Theil ausgezeichnete Leitfossilien sind.

L. v. BUCH beschrieb sein *Venericardium retrostriatum* ohne Abbildung aus den Intumescens-Kalken von Adorf[1]). BARRANDE zweifelte an der Zugehörigkeit dieser Form zu *Cardiola*, obwohl schon Graf KEYSERLING das Vorhandensein einer niedrigen Area beobachtet hatte[2]), und stellte die Gattung *Buchiola* auf. Er beschreibt aus den H-Schiefern von Srbsko eine *Cardiola (?Buchiola) retrostriata*, die mir nicht die v. BUCH-sche Species zu sein scheint. Thatsächlich besitzt *Buchiola* eine niedrige, ungleichseitige Area, die besonders bei den doppelschaligen Exemplaren von Büdesheim gut zu sehen ist. *Buchiola* ist daher von *Cardiola* allein durch ihre Sculptur unterschieden. Diese ist allerdings eine sehr charakteristische:

[1]) Ueber Goniatiten S. 182.

[2]) Petschoraland S. 254.

auf breiten Radialleisten liegen kräftige, nach oben convexe oder dachförmige, schuppenartige Erhöhungen, während die Furchen zwischen den Rippen glatt sind. An der Verbindung der beiden Klappen stösst Furche auf Rippe, die Nahtlinie ist daher gewellt oder gezackt. Die *Buchiola*-Arten bilden so wohl eine gut begrenzte Formenreihe, aber nur innerhalb der Gattung *Cardiola*.

Aus dem oberen Mitteldevon ist bislang nur eine *Buchiola*-Art beschrieben worden, als *Card. retrostriata* durch E. KAYSER[3]). Es sind indessen in den Eisensteinen des östlichen Westfalen und den gleichen Bildungen an der Lahn mehrere scharf unterschiedene Arten vorhanden, zu denen sich noch eine weitere in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* gesellt, die WALDSCHMIDT gleichfalls als *Card. retrostriata* aufführt. Die echte *Card. retrostriata* v. B. ist mir nur aus dem Oberdevon bekannt, wo sie in den Intumescens-Schichten häufig zu finden ist. Im oberen Mitteldevon fanden sich bis jetzt die folgenden Arten.

Cardiola (Buchiola) ferruginea n. sp.

Taf. 11 Fig. 16.

Schale hoch gewölbt, mit stark gedrehtem Wirbel. Acht bis zehn kräftige Radialrippen, welche nur wenig breiter sind wie die Furchen, tragen grobe, knotenförmige und entfernt stehende schwach gebogene Chevrons, die oft wie gerundete Knoten erscheinen. Zwischen ihnen bemerkt man zuweilen feinere und deutlich gebogene Querlinien. Die Furchen sind hohlkehlenartig gerundet.

Vorkommen: Diese leicht kenntliche Form findet sich verbreitet in den Eisensteinen der Briloner Gegend, auf den Gruben Enkeberg, Grottenberg, Martenberg etc. Selten beobachtete ich sie in den eisenschüssigen Kalken der Grube Juno bei Nauborn. Eine ähnliche Form, aber mit nicht so kräftigen Knoten kommt in den Kalken mit *Posid. hians* bei Wildungen und Bicken vor.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, S. 675.

Cardiola (Buchiola) sagittaria n. sp.

Taf. 11 Fig. 17.

Gestalt ähnlich wie bei *Card. ferruginea*, aber schmaler und etwas stärker gewölbt. Die Rippen sind wenig zahlreich (8—10), sind durch schmale scharfkantige Leisten begrenzt und tragen sehr dicht stehende, winkelig gebrochene, scharfe Querleistchen. Die Furchen sind erheblich schmaler als die Rippen, hohlkehlenartig ausgerundet.

Vorkommen: Nicht selten in den dunkelen Kalken des Martenberges, sowie im eisenschüssigen Kalk der Grube Enkeberg.

Cardiola (Buchiola) misera n. sp.

Taf. 11 Fig. 18.

Flacher gewölbt und weniger ungleichseitig als die beiden vorhergehenden Arten, mit zahlreicheren Rippen (12—16), die flach gewölbt und erheblich breiter sind als die gleichmässig gerundeten Furchen und nur undeutliche Chevrons tragen.

Vorkommen: Ziemlich selten in den mitteldevonischen Kalken des Martenberges, auf Grube Juno bei Nauborn und Martha bei Albshausen.

Cardiola (Buchiola) aquarum Beushausen n. sp.

In den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen, Bicken und Offenbach kommt eine *Buchiola*-Art vor, welche schmale, scharfe Hohlkehlen und schmale dachförmige Rippen hat, die dichtstehende, gleichmässig gebogene Querleisten tragen. Die Art ist flach gewölbt, ziemlich ungleichseitig; die Rippen sind wenig zahlreich (8—10), verbreitern sich nach unten stark und sind breiter wie die Furchen. In der äusseren Gestalt ähnelt diese neue Art am meisten der *Card. ferruginea*. Herr Beushausen hat sie *Card. aquarum* benannt.

Cardiola (Buchiola) trijugata BEUSHAUSEN n. sp.

Cardiola (Buchiola) mucronata BEUSHAUSEN n. sp.

Diese zwei Arten hat Herr BEUSHAUSEN unter den Formen unterschieden, welche auf Grube Enkeberg bei Behringhausen (an der sog. Bettenhöhle) vorkommen.

Gatt. **Regina (Kralovna)** BARRANDE.

Regina vola BEUSHAUSEN n. sp.

Diese interessante Form, welche manchen cretacischen Vola-Arten habituell ähnlich ist, mit mehreren schneidend scharfen Rippen auf der hochgewölbten Schale, kommt im Eisenstein der Gruben Grottenberg und Enkeberg vor, sowie in den Massenkalken des Fretterthales. Eine ähnliche Art fand sich auf Grube Hubertus bei Leitmar.

Gatt. **Lunulicardium** MÜNSTER.

Lunulicardium striatulum BEUSHAUSEN n. sp.

Lunulicardium Denckmanni BEUSHAUSEN n. sp.

Lunulicardium carinatum BEUSHAUSEN n. sp.

Diese drei Arten fanden sich in den schwarzen Odershäuser Kalken an der Ense bei Wildungen.

Gatt. **Conocardium** BRONN.

Conocardium Lyelli D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Cardium Lyelli* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. On the Fossils of the older Deposits. S. 375, Taf. 36 Fig. 8.

1851—56 *Cardium procumbens* Sandberger. Rheinisches Schichten-System in Nassau. S. 259, Taf. 27 Fig. 8.

Villmar und Taubenstein bei Wetzlar.

Conocardium clathratum d'Orbigny.

1849 *Conocardium clathratum* d'Orbigny. Prodrome. I, S. 80.

Diese weit verbreitete Art, welche meist unter dem Namen *C. aliforme*, der einer carbonischen Art zukommt, aufgeführt wird, ist im Stringocephalenkalk weit verbreitet, besonders im oberen. Sie findet sich in diesen Schichten bei Stolberg (Breiniger Berg), Paffrath, Elberfeld, Schwelm, Hagen, Finnentrop, Villmar, Burgsolms, am Taubenstein bei Wetzlar etc. Bereits in tieferem Niveau in der Eifel und auf Grube Haina bei Waldgirmes.

Conocardium villmarense d'Archiac und de Verneuil.

1842 *Cardium villmarense* d'Archiac und de Verneuil. On the Fossils of the older Deposits. S. 375, Taf. 36 Fig. 9, 10.
1851—56 „ *brevialatum* Sandberger. Rheinisches Schichten-System in Nassau. S. 258, Taf. 27 Fig. 7.

Wie die vorige Art ziemlich verbreitet im Stringocephalenkalk. Grube Haina (nach Maurer), Villmar, Taubenstein bei Wetzlar.

Conocardium hainense Maurer.

1885 *C. hainense* Maurer. Die Kalke von Waldgirmes. S. 229, Taf. 9 Fig. 21.

Conocardium carinatum MAURER.

1885 *C. villmarense* var. *carinata* MAURER. A. a. O. S. 227, Taf. 9 Fig. 20.

Diese beiden Arten sind mit Sicherheit nur von Grube Haina bei Waldgirmes bekannt.

Conocardium retusum MAURER.

1885 *C. retusum* MAURER. A. a. O. S. 227, Taf. 9 Fig. 22—26.

Ausser von Grube Haina kenne ich diese schlanke, sehr ungleichseitige Art auch vom Taubenstein bei Wetzlar.

3. Brachiopoda.

Fam. **Terebratulidae.**

Gatt. **Meganteris** D'ARCHIAC.

Meganteris Damesi n. sp.

Taf. 19 Fig. 3—4.

? 1893 *Meganteris inornata* D'ORBIGNY. WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 95, Taf. 12 Fig. 1.

Das ansehnliche Gehäuse hat einen ovalen Umriss, ist gleichmässig und stark gewölbt und besitzt weder Sinus und Sattel, noch eine Aufbiegung des Stirnrandes. Die Schale ist glatt, nur mit schwachen Anwachsstreifen versehen. Der Schnabel der grossen Klappe ist klein, durchbohrt, mit rudimentärem Deltidium. Der Wirbel der kleinen Klappe ist unter

dem der grossen verborgen. Vom innern Bau konnten die Zahnplatten der grossen Klappe und der dicke schwielige Fortsatz derselben nachgewiesen werden.

In der äusseren Form ändert die Art etwas ab, indem einzelne Exemplare stärker, andere schwächer gewölbt und breiter oder schmaler sind; doch sind die beobachteten Unterschiede nicht erheblich. — Am nächsten verwandt ist *M. inornata*[1]) d'Orb. sp. Obwohl diese Art in der äusseren Gestalt recht veränderlich ist und Exemplare vorkommen, welche verhältnissmässig schmal sind, ist doch der Stirnrand gradlinig und dadurch der Umriss mehr fünfseitig, während er bei *M. Damesi* stets oval ist. Ausserdem hat *M. inornata* sehr kräftige Muskeleindrücke in der kleinen Klappe, bei *M. Damesi* sind sie nur schwach entwickelt. In dieser Hinsicht gleicht die rheinische Art eher der *M. Deshayesii* Caill[2]). Doch ist diese schmaler und hat, wie *inornata*, einen abgestutzten Stirnrand, den ich bei unserer Art nie beobachtete. Ich sehe daher in dieser eine wohl charakterisirte Art.

Ich glaube dagegen, dass die aus gleichen Schichten stammende *Meganteris inornata* bei Whidborne mit *Meg. Damesi* übereinstimmt.

Vorkommen: Nicht selten in den grauen Kalken des Fretterthales, von wo einige Dutzend Exemplare vorliegen. Neuerdings ist sie auch bei Paffrath vorgekommen.

Chascothyris nov. gen.

Die bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung haben eine ansehnliche Grösse, sie gehören zu den grössten Terebratuliden. Ein Exemplar von *Ch. Barroisi* hat eine Breite von 80 und eine Länge von 70 Centimeter. Die Schale ist glatt, sehr fein und dicht punktirt.

---

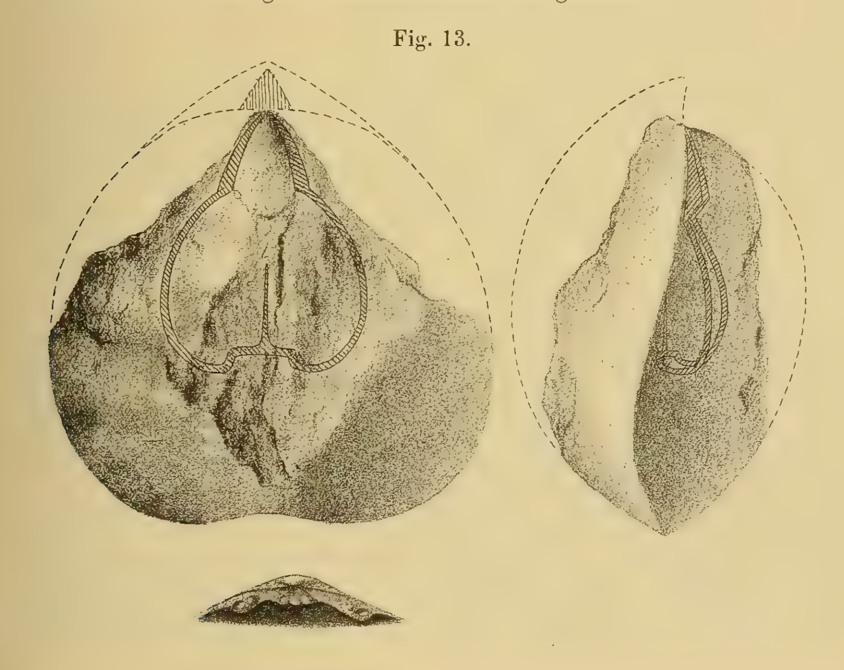
[1]) Vergl. Oehlert: Etude sur quelques Fossiles devoniens de l'ouest de la France. Bibl. de l'école des Hautes Etudes. Bd. 23. S. 20, Tafel 2 Fig. 1—10 und Barrois, La Faune du Calcaire d'Erbray. S. 152, Tafel 10 Fig. 5.

[2]) Vgl. Barrois, Calcaire d'Erbray. S. 151, Taf. 10 Fig. 6.

Beide Klappen sind ziemlich gleichmässig gewölbt. Die grosse Schale hat nahe dem Stirnrande einen gerundeten, meist flachen Sinus, welcher nicht bis zur Hälfte der ganzen Länge hinaufreicht. Der Wirbel ist klein, spitz und gerade. Unter demselben befindet sich eine rudimentäre Area mit grosser offener Deltidialspalte. Die mässig stark entwickelten Zahnstützen divergiren stark. Die Schlosszähne sind kurz aber kräftig. Die kleine Klappe hat einen schwachen Sattel, der nur in der Nähe des Stirnrandes deutlich ist. Unter dem sehr kleinen spitzen Wirbel liegt eine lineare Area. In der Mitte des Schlossrandes befindet sich eine kleine, schwielige, dreitheilige Anschwellung, von der die mässig langen Crura ausgehen, welche sich bei einer Art erheblich verbreitern. An das Ende derselben heftet sich das Armgerüst an, welches zunächst im weiten Bogen nach aussen und unten bis etwa zur Hälfte der Gesammtlänge verläuft, dann gegen die grosse Klappe umbiegt und sich ein wenig nach oben wendet.

Auf der Mitte des Verbindungsstückes ist eine lange und dünne nach oben gerichtete Lamelle aufgesetzt.

Fig. 13.



Im äussern Ansehen gleichen die hierher gehörigen Formen durch ihre Grösse, ihren robusten Bau, die kleinen Wirbel und die verkümmerte Area der Gattung *Meganteris*, an welche auch die schwielige Platte unter dem Wirbel der kleinen Klappe erinnert. Sie sind indessen durch die offene Deltidialspalte und den undurchbohrten Wirbel leicht zu unterscheiden. Ferner sind keine freien Crura vorhanden, und die Brachialschleife ist durch ihre Kürze, die kurze Aufbiegung und ihre Anheftung verschieden. Diese Unterschiede erscheinen zu einer generischen Trennung ausreichend. Das Armgerüst ähnelt dem von *Centronella* Bill., abgesehen von der grossen Breite der Schleife, durch welche es habituell abweicht. Der undurchbohrte Wirbel, die grosse Deltidialspalte, sowie die schwielige Verdickung unter dem Wirbel der kleinen Klappe unterscheiden *Centronella* und *Chascothyris* genugsam.

Bis jetzt sind drei Arten der Gattung bekannt, welche sämmtlich aus dem jüngeren Mitteldevon stammen.

Chascothyris Barroisi n. sp.

Taf. 19 Fig. 1 u. 2.

Gehäuse gross, queroval, stark gewölbt, mit glatter Schale. Grosse Klappe mit spitzem, wenig vorragendem Wirbel und flachem Sinus in der Nähe des Stirnrandes. Area niedrig und kurz, mit grosser dreieckiger Deltidialspalte. Schlosszähne kurz, Zahnplatten schwach entwickelt, stark divergirend. Kleine Klappe mit undeutlichem Sattel, sehr kleinem Wirbel und linearer Area. Schlossplatte schmal, in der Mitte schwielig verdickt. An diese Verdickung heften sich zwei kräftige, nach aussen und unten gerichtete, sich stark verbreiternde Crura an, an deren Ende sich das aus einer dünnen, längsgestreiften Lamelle bestehende Armgerüst anheftet, welches bereits bei der Gattungsbeschreibung besprochen worden ist.

Mit irgend einem sonst bekannten Brachiopod ist diese Form schon nach dem äusseren Aussehen nicht zu verwechseln.

V o r k o m m e n: *Chascothyris Barroisi* ist nicht selten in den Kalken des Fretterthales. Sie erreicht dort bedeutende

Grösse. Das grösste vorliegende Stück ist 80 Millimeter breit und 70 Millimeter hoch. Untersucht wurden etwa zwei Dutzend Exemplare.

Chascothyris Tschernyschewi n. sp.

Taf. 19 Fig. 6—7.

1864 *Stringocephalus Burtini* Davidson. British Devonian Brachiopoda, Taf 1 Fig. 21 (excl. cet.!)

Das schwach gewölbte Gehäuse hat einen gerundet dreiseitigen Umriss und eine glatte Schale. Die grosse Klappe besitzt einen kurzen und geraden, spitzen Schnabel und eine kleine Area mit grosser offener Deltidialspalte. Die kleine Klappe hat einen kaum wahrnehmbaren Wirbel und eine lineare Area. Sinus und Sattel sind nicht vorhanden oder eben angedeutet, so dass die Verbindungslinie der Klappen am Stirnrande geradlinig oder nur schwach aufgebogen erscheint. Der innere Bau, soweit er beobachtet werden konnte, stimmt vollständig mit dem von *Ch. Barroisi* überein. In der grossen Klappe sind die Zähne schwach entwickelt, ebenso die stark divergirenden Zahnplatten. In der kleinen Klappe liegt unter dem Wirbel die schwielige dreitheilige Verdickung. Die Armschleife konnte nur zum Theil beobachtet werden, scheint aber in ihrer allgemeinen Ausbildung nicht von der vorigen Art abzuweichen, ebenso stimmen die Muskeleindrücke überein.

Eins der vorliegenden Exemplare zeigt auf der Oberfläche zwei vom Wirbel ausstrahlende, divergirende dunkle Bänder, welche symmetrisch zur Mittellinie liegen. Ich halte dieselben für Reste der ursprünglichen Färbung.

Davidson bildet auf Taf. 1 Fig. 21 seiner Monographie einen *Stringocephalus Burtini* von „circular and unusual shape" von Chircombe Bridge ab, der äusserlich mit *Ch. Tschernyschewi* übereinstimmt und auch aus den gleichen Schichten stammt. Ich zweifele nicht, dass das betreffende Stück zu der hier beschriebenen Art gehört. Whidborne erwähnt das-

selbe nicht und hält es demnach wohl für einen *Stringocephalus*.

V o r k o m m e n: Häufig in den grauen Kalken des Fretterthales, von wo etwa drei Dutzend Exemplare vorliegen. Ein Exemplar aus den unteren Stringocephalen-Schichten von Gerolstein. Wahrscheinlich auch bei Paffrath und Villmar.

Chascothyris Dewalquei n. sp.

Taf. 11 Fig. 22.

Gehäuse mittelgross, von gerundet fünfseitigem Umriss, mit glatter, sehr dicht und fein punktirter Schale. Grosse Klappe stark gewölbt, mit schwachem, nur unmittelbar am Stirnrande vorhandenem Sinus und langem, geradem, schmalem und spitzem Schnabel. Area hoch, aber sehr schmal, nur einen etwa 1 Millimeter breiten Saum neben der grossen, dreieckigen Deltidialspalte bildend, deren Ränder etwas saumförmig hervorragen, und welche bis an die Spitze des Wirbels reicht. Kleine Klappe mit sehr kleinem Wirbel und nur angedeutetem Sattel. Verbindungslinie der beiden Klappen an der Stirn ziemlich kräftig gegen die kleine Klappe aufgebogen. Vom inneren Bau konnten nur die beiden divergirenden Zahnstützen in der grossen Klappe beobachtet werden, doch zweifele ich bei der sonstigen Uebereinstimmung mit den beiden vorher beschriebenen Arten nicht, dass die hier beschriebene gleichfalls zu *Chascothyris* gehört. Die Unterschiede von den anderen Arten werden durch die Abbildungen genugsam erläutert.

V o r k o m m e n: *Ch. Dewalquei* fand sich nur in einem, aber sehr gut erhaltenen Exemplar im Rotheisenstein des Martenberges. (Sammlung Müller.)

Gatt. **Dielasma** King.

Dielasma Whidbornei Davidson sp.

1864 *Terebratula sacculus* var.? Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 7, Taf. 1 Fig. 1—8, cum syn.!

1871 *Terebratula sacculus* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 498.
1892 *Waldheimia Whidbornei* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda Suppl. S. 12, Taf. 1 Fig. 3—4.
1884 *Dielasma sacculus* TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 9, Taf. 1 Fig. 17 (non Fig. 18).
1885 *Waldheimia Whidbornei* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 222, Taf. 9 Fig. 15—16.
1894 *Magellania* „ WHIDBORNE. Devonian Fauna etc. II, S. 91, Taf. 11 Fig. 1.

Diese früher allgemein mit der carbonischen *Terebratula sacculus* MARTIN verwechselte Art kommt selten in den Massenkalken bei Finnentrop vor, von wo 8 Exemplare vorliegen. Ebenfalls selten ist sie in den eisenschüssigen Kalken und Rotheisensteinen der Gegend von Brilon, von wo sie in 2 Exemplaren von Grube Enkeberg vorliegt. Nach MAURER auf Grube Haina. Nach RIEMANN am Taubenstein bei Wetzlar ziemlich häufig. Nach SANDBERGER bei Villmar. In der Eifel von den Crinoiden-Schichten an. Allenthalben im Stringocephalen-Niveau vorkommend, in welchem Horizont sie auch in Devonshire liegt. Nach CLARKE[1]) auch im unteren Oberdevon des Iberges. ROEMER's Original[2]) stammt indessen aus dem oberen Mitteldevon des Büchenberges.

Dielasma juvenis SOWERBY sp.

Taf. 17 Fig. 10, Taf. 18 Fig. 1, 2.

1839 *Atrypa juvenis* SOWERBY. Transactions of the geological Society. Ser. 2 Bd. 5, Taf. 56 Fig. 8.
1891 *Terebratula juvenis* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 90, Taf. 35 Fig. 165.

[1]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 382.
[2]) Harz. Taf. 12 Fig. 29.

1869 *Terebratula juvenis* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 8, Taf. 1 Fig. 10—15.
1882 *Waldheimia* „ DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. Supplem. S. 13, Taf. 1 Fig. 1, 2.
1884 *Dielasma sacculus* TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 53, Taf. 1 Fig. 18 (non Fig. 17).
1885 *Dielasma* „ MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 223, Taf. 9 Fig. 11, 12.
1894 *Magellania juvenis* WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 93, Taf. 11 Fig. 3.

Etwa ein Dutzend Exemplare dieser leicht kenntlichen, wenn auch etwas veränderlichen Form aus den grauen Kalken des Fretterthales stimmt aufs beste mit DAVIDSON's Darstellung der *Terebratula juvenis* Sow. überein. Vom inneren Bau konnten nur die beiden für *Dielasma* charakteristischen Zahnplatten der grossen Klappe beobachtet werden. — In England kommt die Art im gleichen Niveau bei Lummaton in Devonshire vor. MAURER beschrieb sie von Grube Haina bei Waldgirmes. Einige Exemplare sammelte ich bei Villmar.

Terebratula Newtoniensis DAVIDSON.

Taf. 19 Fig. 5.

1864 *Terebratula? Newtoniensis* DAVIDSON. Brit. Devon. Brach. S. 8 Taf. 1 Fig. 16, 17.
1882 „ „ DAVIDSON. Supplem. S. 14 Taf. 1 Fig. 6.

Ich habe etwa ein halbes Dutzend Exemplare einer Brachiopodenart, welche äusserlich mit der *Terebratula Newtoniensis* bei DAVIDSON gut übereinstimmt. Leider gelang es mir nicht, über den inneren Bau Aufschluss zu erhalten, obwohl ich die Mehrzahl meiner Stücke opferte. Die Art kommt selten in den grauen Kalken des Fretterthales vor.

Gatt. **Centronella** Billings.

Centronella virgo Phillips sp.

Taf. 17 Fig. 7.

1841 *Terebratula virgo* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 91, Taf. 35 Fig. 167.
1864 „ *sacculus* Davidson. Britisch Devonian Brachiopoda. S. 6, Taf. 1, Fig. 1—8 cum Syn.
1871 „ „ E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschrift d. D. geolog. Gesellsch. S. 498, Taf. 9, Fig. 1.
1882 *Centronella virgo* Davidson. British Devonian Brachiopoda. Supplem. S. 15, Taf. 1 Fig. 7—9.
1884 *Dielasma sacculus* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 9, Taf. 1 Fig. 17—18.
1884 *Centronella virgo* Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 94, Taf. 2 Fig. 4.

Diese im Mitteldevon sehr verbreitete Art wurde früher nach Davidson's Vorgang allgemein mit der carbonischen *Terebratula sacculus* Martin vereinigt, bis Davidson durch die Präparate des Innern nachwies, dass sie zu *Centronella* gehört. Diese Correctur ist vielfach unbeachtet geblieben. Ich habe einige Exemplare aus dem Fretterthale, welche im Aeusseren genau mit Davidson's Abbildungen übereinstimmen, besonders auch in dem Fehlen einer Area und in der Lage und Grösse des Stielloches und des zweitheiligen Deltidiums. In seinen älteren Abbildungen hatte Davidson die Schale glatt gezeichnet, in dem Supplement zur Monographie der devonischen Brachiopoden dagegen mit kurzen, nur nahe dem Stirnrande deutlich wahrnehmbaren Rippen, welche auf dem grössten Theile der Schale fehlen. Meine Stücke stimmen mit dieser Darstellung vollkommen überein, wenn auch in der Zeichnung die Rippen etwas länger sind, was aber an dem Original nicht der Fall ist.

Wahrscheinlich gehört auch die Form, welche MAURER von Grube Haina als *Atrypa Eurydice* BARR. beschreibt[1]), zu *Centronella virgo*, wie WHIDBORNE vermuthet.

In der äusseren Gestalt ist BARRANDE's *Atrypa Eurydice*[2]) nicht wesentlich verschieden. Es ist indessen fraglich, ob sie zu *Centronella* gehört, wenn auch nicht ersichtlich ist, weshalb BARRANDE und MAURER sie zu *Atrypa* stellen.

V o r k o m m e n: Selten in den grauen Massenkalken des Fretterthales und nur in kleinen Exemplaren. Nach WHIDBORNE bei Lummaton sehr häufig.

Gatt. **Stringocephalus** DEFRANCE.

Stringocephalus Burtini DEFRANCE.

1827 *Stringocephalus Burtini* DEFRANCE. Dictionn. des sciences naturelles. Bd. 51, S. 102, Taf. 75 Fig. 1.

1840 „ „ D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Fossils of the older Deposits. S. 393.

1840 „ *dorsalis* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Ebenda. S. 369, Taf. 35 Fig. 5.

1850 „ *Burtini* A. ROEMER. Beiträge. I, S. 24, Taf. 10 Fig. 2.

1853 „ „ SCHNUR. Palaeontographica. Bd. 3, S. 195, Taf. 28 Fig. 5, Taf. 29 Fig. 1, Taf. 31 Fig. 1.

1856 „ *hians* SANDBERGER. Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. S. 309, Taf. 31 Fig. 4.

1864 „ *Burtini* DAVIDSON. Monograph of the British Devonian Brachiopoda. S. 11, Taf. 11 Fig. 18—20 u. 22, Taf. 2 Fig. 1-11 (non Taf. 1 Fig. 21!)

---

[1]) Kalke von Waldgirmes. S. 185, Taf. 8, Fig. 1.

[2]) Système silurien. V, Taf. 80, Fig 2.

1871 *Stringocephalus Burtini* Quenstedt. Brachiopoden. S. 234, Taf. 43 Fig. 56-75, Taf. 44 Fig. 1-8.
1871 „ „ E. Kayser. Brachiopoden des Mittel- und Oberdevon der Eifel. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. S. 501.
1872 „ „ Kayser. Daselbst S. 677.
1876 „ „ F. Roemer. Lethaea palaeozoica. Taf. 32 Fig. 1.
1885 „ „ Maurer. Fauna der Kalke von Waldgirmes. S. 221, Taf. 9 Fig. 13 u. 14.
1894 „ „ Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 96, Taf. 12 Fig. 2.

Diese wichtigste Leitform findet sich fast allenthalben, wo das obere Mitteldevon kalkig ausgebildet ist, am häufigsten im oberen Theil der Stufe. Im östlichen Westfalen kommt sie auf allen Eisensteingruben vor und ist am häufigsten am Martenberge. In den Eisensteinen des Lahngebietes ist sie selten, ich fand nur ein kleines Exemplar auf Grube Martha bei Albshausen. In den Massenkalken von Finnentrop ist sie häufig in allen Grössen, ebenso bei Paffrath, Elberfeld, Schwelm, Wetzlar, Burgsolms, Villmar, Weilburg etc. In der Aachener Gegend bildet *Stringocephalus Burtini* eine ganze Schicht, welche namentlich bei Eupen gut aufgeschlossen ist. Seltener ist er in den plattigen Kalken der Wildunger Gegend, auf Grube Haina bei Waldgirmes und am Taubenstein bei Wetzlar etc. Die var. *dorsalis* d'Arch. und de Vern. habe ich vom Martenberge bei Adorf, von Paffrath und Stolberg. In den Crinoiden-Schichten der Eifel kommt eine schmale, ungewöhnlich langschnäbelige Abart vor.

Barrande beschreibt aus F_2 einen *Stringocephalus bohemicus* und behauptet, dass keine der mannigfachen Aberrationen, welche der eifeler *Str. Burtini* zeigt, sehr nahe Beziehungen zu dem einzigen böhmischen Stücke besitze[1]). Wenn ich auch glaube, dass kein Geologe das böhmische Exemplar,

[1]) Système silurien. V, S. 218.

wenn es an einem rheinischen Fundorte vorkäme, anders als *Str. Burtini* bestimmen würde, so habe ich die BARRANDE'sche Abbildung doch nicht in die Synonymik aufgenommen. Das Vorkommen in wesentlich älteren Schichten lässt vermuthen, dass constante Abweichungen vorhanden sein werden, zumal sonst der *Str. Burtini* niemals in älteren Schichten, als in den nach ihm benannten, vorgekommen ist.

Das mehrfach erwähnte Exemplar von Bicken stammt nicht aus älteren Schichten, sondern aus einer Ablagerung, die dem oberen Mitteldevon angehört. Im geologischen Theile dieser Arbeit wird dies näher auseinandergesetzt werden.

In Böhmen kommt der echte *Str. Burtini* in der BARRANDE-schen Etage H vor. Ein typisches Exemplar liegt in der bekannten DUSEL'schen Sammlung in Beraun.

Fam. **Spiriferidae.**

Gatt. **Merista** SUESS.

Merista plebeja SOWERBY.

1840 *Atrypa plebeja* SOWERBY. Geol. Soc. Trans. ser. 2, vol. 5, Taf. 46 Fig. 12, 13.
1844 *Terebratula scalprum* F. ROEMER. Rhein. Uebergangsgebirge. S. 68, Taf. 5 Fig. 1.
1864 *Merista plebeja* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 20, Taf. 3 Fig. 2—6.
1894 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 98, Taf. 12 Fig. 3—6.

Ich beschränke den Namen *Merista plebeja* auf diejenigen Formen, welche sich eng an den Typus bei SOWERBY bezw. DAVIDSON anschliessen.

Mit diesem übereinstimmende Formen kommen ziemlich selten im Fretterthale vor.

Viele Autoren, vor allem E. KAYSER und TH. DAVIDSON, fassen die Art weiter und vereinigen namentlich auch *M. lacryma* Sow. und *Terebratula prunulum* SCHNUR mit *M. plebeja*.

Mer. prunulum ist die in den eifeler Calceola-Schichten verbreitete Art, welche durch ihre schmalere Form, ihre stärkere Wölbung und den stärker aufgeblähten Wirbel der grossen Klappe unterschieden ist und sich, wie ich glaube, auch specifisch abtrennen lässt. *Merista plebeja* (= *M. scalprum* ROEMER) ist dagegen in dem Stringocephalen-Niveau zu Hause und in England weit verbreitet, während sie in Deutschland seltener zu sein scheint. *M. lacryma* Sow. scheint, abgesehen von ihrer durchweg geringeren Grösse, durch ihre Schmalheit und die verhältnissmässig starke Wölbung von *M. plebeja* verschieden zu sein.

Merista lacryma SOWERBY.

Taf. 17 Fig. 4, 5.

1840 *Atrypa lacryma* SOWERBY. Transactions of the Geological Society. ser. 2, vol. 5, Taf. 54 Fig. 9.
1864 *Merista plebeja* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 20, Taf. 3 Fig. 7—10 (cet. excl.)
1884 „ „ TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 54, Taf. 1 Fig. 19.
1885 „ *prunulum* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 167, Taf. 7 Fig. 11, 12.

Von DAVIDSON wurde diese Art mit *M. plebeja* Sow. vereinigt, ich glaube sie wieder abtrennen zu müssen auf Grund ihrer äusseren Form, welche durch die verhältnissmässig geringe Breite und die starke Wölbung beider Schalen von *M. plebeja* abweicht. Sie hat in der äusseren Gestalt eher Aehnlichkeit mit *M. prunulum* SCHNUR[1]), mit der sie MAURER verwechselte. Die ältere Form der Eifel hat aber im allgemeinen einen

[1]) Brach. der Eifel. S. 190, Taf. 44 Fig. 1.

stärker aufgeblähten Wirbel und einen mehr kreisförmigen Umriss. Ob auch der innere Bau Abweichungen zeigt, müssen weitere Untersuchungen lehren.

M. lacryma ist in den grauen Massenkalken des Fretterthales ziemlich selten; sie liegt mir von dort in 15 Exemplaren vor. Nach MAURER auf Grube Haina. Dass die von dort als *M. prunulum* beschriebene Form mit SOWERBY's *M. lacryma* genau übereinstimmt, zeigt der Vergleich mit DAVIDSON's Abbildungen. Ich möchte auch die *M. passer* MAURER[1]) nicht für erheblich verschieden halten.

Nach CLARKE kommt im Iberger Kalk eine als *M. plebeja* aufgeführte Form vor[2]), welche in ihren Merkmalen constant sein und mit SCHNUR's *T. prunulum*[3]) oder F. ROEMER's *T. salprum*[4]) am besten übereinstimmen soll. Diese beiden citirten Figuren sind aber gerade die Typen zweier verschiedener Arten (*M. plebeja* und *M. prunulum*), und die Iberger Art kann daher, wenn sie constant ist, nur mit einer dieser übereinstimmen.

Die abgebildeten Exemplare stellen eine bei Finnentrop vorkommende Abänderung dar, welche nach der Stirn zu verhältnissmässig wenig verschmälert und dabei flach gewölbt ist. Doch ist bei beiden Figuren der Stirnrand zu geradlinig gezeichnet.

Merista cf. **minuscula** BARRANDE.

1879 *Merista minuscula* BARRANDE. Système silurien. Bd. 5, Taf. 81 Fig. IV.
1889 „ „ BARROIS. Calcaire d'Erbray. S. 103, Taf. 6 Fig. 1.

Aus den grauen Kalken des Fretterthales und von Villmar habe ich einige kleine Exemplare einer *Merista*, welche sich in

[1]) a. a. O. Taf. 7 Fig. 8—10.
[2]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 390.
[3]) Taf. 27 Fig. 1.
[4]) Rhein. Uebergangsgebirge. Taf. 5 Fig. 1.

ihrer äusseren Gestalt der *M. minuscula* BARR. aus F_2, besonders dem kleinsten von BARRANDE dargestellten Exemplar auf das engste anschliessen. Auch dem kleinen Stück, welches BARROIS von Erbray abbildet, gleichen sie vollkommen, namentlich auch durch die langen und kräftigen Zahnplatten der grossen Klappe.

Wegen des immerhin geringen Materiales möchte ich sie nicht direct als *M. minuscula* bestimmen, wenn ich auch eine Uebereinstimmung für wahrscheinlich halte. In der Gestalt gleichen sie genau der *Meristella Circe* MAURER[1]), sind aber echte Meristen.

Gatt. **Meristella** HALL.

Meristella biplicata BARROIS.

1889 *Meristella biplicata* BARROIS. Faune du calcaire d'Erbray. S. 109, Taf. 6 Fig. 8.

Zwei Exemplare einer *Meristella* aus den Kalken des Fretterthales stimmen so genau mit der von BARROIS von Erbray beschriebenen *M. biplicata* überein, dass ich kein Bedenken trage, sie mit diesem Namen zu belegen.

Meristella Barrandei MAURER.

1885 *Meristella Barrandei* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 172, Taf. 7 Fig. 20—22.

Vier Exemplare aus den Kalken des Fretterthales stimmen mit MAURER's Abbildung der *Meristella Barrandei* von Grube Haina vollkommen überein. Die Art findet sich auch bei Villmar.

---

[1]) Kalke von Waldgirmes. Taf. 7 Fig. 16.

Gatt. **Glassia** Davidson.

Glassia Beyrichi Kayser.

1873 *Rhynchonella Beyrichi* Kayser. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 678, Taf. 26 Fig. 6.
? 1882 *Glassia Whidbornei* Davidson. British Devonian Brachiopoda. Suppl. S. 38, Taf. 1 Fig. 10—14.
1885 „ *Beyrichi* Maurer. Die Kalke von Waldgirmes. S. 192, Taf. 8 Fig. 11—15.

Nicht sehr selten in den Eisensteinen am Grottenberg und Enkeberg. Nach Maurer auf Grube Haina bei Waldgirmes. Der Ansicht Maurer's, dass *Glassia Whidbornei* Davidson mit *Gl. Beyrichi* ident sei, möchte ich nicht ohne weiteres zustimmen, da die Briloner Exemplare, für welche der Name von Kayser gegeben wurde, durchgängig breiter sind und einen mehr fünfseitigen Umriss haben, als die von Davidson und Whidborne abgebildeten Stücke. — Auch Whidborne führt die rheinische Art nur fraglich unter den Synonymen von *Glassia Whidbornei* auf.

Gatt. **Spirifer** Sowerby.

Spirifer undifer F. Roemer.

1844 *Spirifer undiferus* F. Roemer. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 73, Taf. 6 Fig. 6.
1853 „ „ Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 204, Taf. 34 Fig. 3.
1856 „ „ Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 314, Taf. 31 Fig. 8.
1865 „ „ Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 36, Taf. 7 Fig. 1—14.
1871 „ „ E. Kayser. Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. S. 575.

1885 *Spirifer indifferens* var. *elongata* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 158, Taf. 6 Fig. 18.
1894 *Spirifera undifera* WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 105, Taf. 13 Fig. 6 und 7.

Diese Leitform des Stringocephalenkalkes, welche F. ROEMER von Paffrath und dem Girzenberge bei Soetenich beschrieb, fand ich in je einem Exemplar im Fretterthale, am Taubenstein bei Wetzlar und auf Grube Haina bei Waldgirmes. Von letzterem Fundorte beschreibt MAURER zwei Varietäten des *Spir. indifferens* BARR., von denen die eine, var. *elongata*, mit keiner der BARRANDE'schen Abbildungen übereinstimmt, dagegen die grösste Aehnlichkeit mit SCHNUR's guter Abbildung des *Spir. undifer* zeigt, nur eine etwas gestrecktere Form besitzt. Auffälliger Weise erwähnt MAURER diese altbekannte Art nicht. Ich betrachte das MAURER'sche Exemplar als eine besonders stark verlängerte Form von *Spir. undifer* ROEM. Das von mir gefundene ist etwas verdrückt, aber jedenfalls breiter wie lang und daher die normale Form. Ueber die von MAURER als *Spir. indifferens* var. *obesa?* BARR. bezeichnete Form habe ich kein Urtheil, doch scheint sie von der gleichnamigen Form bei BARRANDE[1]) durch stärker vorragenden Wirbel und schmaleren Sinus und Sattel verschieden. *Spir. indifferens* BARR., besonders die var. *transiens*[2]), steht allerdings dem *Spir. undifer* ROEM. nahe.

Spirifer aperturatus v. SCHLOTHEIM sp.

Taf. 16 Fig. 14.

1822 *Terebratulites aperturatus* v. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde, Nachtrag. Taf. 17 Fig. 1.
1853 *Spirifer canaliferus* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 206, Taf. 35 Fig. 5.
1871 „ *aperturatus* QUENSTEDT. Brachiopoden. S. 502, Taf. 53 Fig. 43—47.

---

[1]) Syst. Silur. V. I. Taf. 3 Fig. 6.
[2]) a. a. O. Taf. 3 Fig. 8—10.

1871 *Spirifer canaliferus* E. KAYSER. Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellschaft. S. 585.
1885 „ „ MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 161, Taf. 7 Fig. 1.

Ich nenne diese Form mit QUENSTEDT *Spirifer aperturatus* v. SCHLOTH., weil v. SCHLOTHEIM sie zuerst kenntlich abbildete, während VALENCIENNES der Beschreibung seines *Sp. canaliferus* keine Zeichnung hinzufügte[1]).

Spir. aperturatus ist eine Leitform des Stringocephalen-Kalkes. Aus dem Fretterthale habe ich drei Exemplare. Sie ist daher jedenfalls selten. Nach MAURER auf Grube Rothe Erde bei Waldgirmes. Ein Exemplar von Villmar. Sonst bei Paffrath und in der Eifel. Nach E. KAYSER kommt die Art als Seltenheit bereits im oberen Theil der eifeler Calceola-Schichten vor.

Spirifer aculeatus SCHNUR.

1853 *Spirifer aculeatus* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica, Bd. 3, S. 203, Taf. 34 Fig. 2.
1856 „ *imbricato-lamellosus* SANDBERGER. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 319, Taf. 32 Fig. 5.
1864 „ *insculptus* DAVIDSON. Brit. Dev. Brach. Suppl. Taf. 1 Fig. 32.
1871 „ *aculeatus* QUENSTEDT. Brachiopoden, S. 487, Taf. 52 Fig. 59—61.
1885 „ *gibbosus* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 159, Taf. 6 Fig. 19—21.
1893 *Spiriferina insculpta* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 109.

MAURER beschreibt aus dem Kalke von Waldgirmes einen kleinen *Spirifer* als *Spir. gibbosus* BARRANDE[2]) und vergleicht

[1]) LAMARCK, Histoire des animaux sans vertèbres. Bd. 6 S. 254.
[2]) Système silurien. V, Taf. 2 Fig. 7 u. 8.

ihn mit den devonischen *Spir. aculeatus* Schnur, *Spir. lima* Quenst. und *Spir. insculptus* Dav. Er findet gegen diese Arten wesentliche Unterschiede; nur das eine, von Davidson abgebildete Exemplar[1]) von Lummaton wird als vollkommen übereinstimmend betrachtet. — Ich habe mich zunächst nicht davon überzeugen können, dass die mitteldevonische Art von Lummaton und Haina der carbonische *insculptus* Phill. ist, obgleich auch Whidborne beide vereinigt und beide einander sehr ähnlich sind, namentlich in der Gestalt der Rippen, wie mehrere vorliegende Stücke von Visé zeigen. Doch hat die carbonische Form einen spitzeren Wirbel, der über die grössere und deutlicher begrenzte Area weniger hervorragt, ist erheblich breiter und schwächer gewölbt, wie aus den Abbildungen bei Davidson[2]) und de Koninck[3]) hervorgeht.

Ich glaube nun, dass das Exemplar, welches Davidson aus dem Devonshirer Stringocephalenkalk abbildet, dieselbe Art darstellt[4]), wie Maurer's *gibbosus*. Diesen Namen kann aber die Art nicht tragen, denn wenn auch Barrande selbst eine Identificirung für zulässig erklärt hat[5]), so ergiebt doch ein Vergleich mit Barrande's Figuren (Exemplare aus Böhmen stehen mir leider nicht zur Verfügung) folgende Unterschiede: Die böhmische Form ist stärker gewölbt, besonders die kleine Klappe, und die Wölbung ist anders vertheilt. Sinus und Sattel sind erheblich breiter, dabei von rechteckigem Querschnitt, während bei der rheinischen Form der Sattel fast schneidend scharf ist. Umgekehrt sind die Seitenrippen bei *gibbosus* scharf, bei der rheinischen Form stärker gerundet, besonders bei der Maurer'schen var. *extensa*.

Diese Unterschiede sind jedenfalls erheblicher, als diejenigen, welche Maurer beim Vergleich mit den oben genannten devonischen Arten herausfindet, und eine Uebereinstimmung erscheint daher ausgeschlossen. Die Unterschiede gegenüber

[1]) British Devonian Brachiopoda. Supplement, Taf. 1 Fig. 32.
[2]) Brit. Carbonif. Brach. Taf. 7 Fig. 48—55.
[3]) Faune du calcaire carbonifère. Brachiopoda, Taf. 22 Fig. 51—55.
[4]) Suppl. Taf. 1 Fig. 32.
[5]) Maurer. S. 159.

dem eifeler *Spir. aculeatus* SCHNUR, namentlich nach den Darstellungen bei QUENSTEDT[1]) und SANDBERGER[2]) erscheinen kaum ausreichend zu einer Abtrennung. MAURER hebt als solche hervor: Das Vorhandensein von starken Längsleistchen auf den Anwachsstreifen und das nicht so stark zickzackförmige Ineinandergreifen der stärker geschweiften Falten. Die Form von Haina hat, wie MAURER selbst beschreibt, Längsstreifen auf den Anwachslamellen, und solche hat auch der eifeler *aculeatus* nur, keine Stacheln oder Leisten. In dieser Beziehung stimmen daher die beiden Vorkommen überein. Eine merkliche Biegung der Rippen zeigen weder meine Exemplare aus der Eifel, noch die Figuren bei QUENSTEDT und SANDBERGER, und auch das zickzackförmige Ineinandergreifen ist nicht merklich verschieden. Ich sehe daher keinen Grund, die Hainaer mitteldevonische Form von der gleichalterigen von Villmar und aus der Eifel zu trennen und mit einer silurischen zu vereinigen.

Vorkommen: Sehr selten im Fretterthale. Ferner bei Villmar, am Taubenstein bei Wetzlar, bei Gerolstein in der Eifel. Im englischen Stringocephalenkalk von Lummaton. In der Eifel ist das Lager nach KAYSER das tiefere Mitteldevon; auch FRECH führt die Art aus den oberen Calceola-Schichten an[3]). Ich fand sie besonders häufig in den Crinoidenschichten.

Spirifer simplex PHILLIPS.

1841 *Spirifer simplex* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 71, Taf. 29 Fig. 129.
1871 „ „ KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 579. cum Syn.
1873 „ „ KAYSER. Daselbst S. 683.

---

[1]) Brachiopoden. S. 487, Taf. 52 Fig. 59—62.
[2]) *Spir. imbricato-lamellosus* SANDBERGER, Nassau. S. 319, Taf. 32 Fig. 5.
[3]) Cyathophylliden des Mitteldevon. S. 21.

1884 *Spirifer simplex* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 12, Taf. 2 Fig. 3.
1885 „ „ Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 155, Taf. 6, Fig. 15, 16.
1887 „ „ Tschernyschew. Ober- und Mitteldevon am Westabhange des Ural. S. 69, Taf. 9 Fig. 8.

Spir. simplex ist häufig in den Eisensteinen in der Umgebung des Hoppekethales, namentlich auf Grube Grottenberg und Enkeberg. Ein Exemplar fand sich am Martenberg, zwei in den schwarzen Cephalopodenkalken der Ense bei Wildungen. Im Fretterthale habe ich die Art nicht gefunden, ebenso wenig führt sie Sandberger von Villmar an. Im Lahngebiet ist *Sp. simplex* bekannt aus dem oberen Mitteldevon von Grube Lahnstein bei Weilburg (Sandberger), Haina bei Waldgirmes und vom Taubenstein bei Wetzlar. Ich fand ihn auch im Eisenstein der Grube Juno bei Nauborn. Nach F. Frech im Oberdevon von Langenaubach.

Auch sonst ist die Art im oberen Mitteldevon (Eifel und England) und unteren Oberdevon verbreitet.

Spirifer Schülkei Kayser.

1873 *Spirifer Schülkei* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. S. 683, Taf. 35 Fig. 4.

Ich habe diese jedenfalls sehr seltene kleine Art, welche E. Kayser aus den Rotheisensteinen der Briloner Gegend nach einem einzelnen Exemplare aufstellte, nicht beobachtet.

Spirifer inflatus Schnur.

? Taf. 9 Fig. 20, Taf. 17 Fig. 6.

1853 *Spirifer inflatus* Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 211, Taf. 37 Fig. 2.

1871 *Spirifer Urii* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft. S. 584.
1885 „ *Urii* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 155, Taf. 6 Fig. 12—13.

Diese kleine Art hat eine hochgewölbte grosse Klappe mit stark aufgeblähtem und eingedrehtem Wirbel. Unter demselben befindet sich eine sehr grosse Deltidialspalte und eine kleine, undeutlich begrenzte Area. Der Sinus ist, wenn überhaupt vorhanden, sehr schwach oder undeutlich, und daher verläuft die Naht am Stirnrande fast geradlinig. Nur ganz selten ist der Sinus etwas stärker und der Stirnrand dann aufgebogen. Die Zahnstützen stehen, wie E. Kayser hervorhob, einander ausserordentlich nahe, biegen aber scharf nach aussen, um die Ränder der Deltidialspalte zu erreichen. Die kleine Klappe ist flachgewölbt, besonders in der Jugend und am sehr kleinen Wirbel meist etwas wulstig verdickt. Die Schale ist ganz glatt.

Diese kleine mittel- (und ober-?) devonische Form wurde von E. Kayser mit *Spir. unguiculus* Sow. aus dem jüngsten Oberdevon und Carbon vereinigt, für welche Art von Davidson der Name *Spir. Urii* Flem. eingeführt war. Die Form aus dem oberdevonischen Sandstein von Bradford, welche Davidson abbildet[1], gleicht allerdings der carbonischen[2] vollkommen. Die mitteldevonische Art ist indessen leicht zu unterscheiden durch die undeutlich begrenzte Area, die in Davidson's Abbildungen breit und von scharfen Kanten begrenzt ist. Schnur's und Maurer's Figuren zeigen deutlich das Fehlen der Areal-Kanten, und Schnur nennt die Area „nicht sehr deutlich begrenzt". — Im Anschluss an E. Kayser ist dann allgemein der Name *Spir. Urii* angenommen worden. Diese Art soll demnach vom Mitteldevon bis zum Perm reichen, da auch die von King als *Martinia Chamyana* beschriebene Art[3] mit *Spir. Urii* vereinigt wird. Diese Vereinigung erscheint indessen

[1]) Brit. Devon. Brach. Taf. 4 Fig. 25—28.
[2]) Brit. Carbon. Brach. Taf. 12 Fig. 13, 14 und Taf. 54 Fig. 14, 15.
[3]) Brit. Permian Fossils. S. 134, Taf. 10 Fig. 11—13.

schon dadurch unwahrscheinlich, dass KING selbst die permische Art als *Märtinia* bestimmt hat. Dieselbe wird daher wohl weder Zahnplatten noch Cruralplatten haben, während *Spir. Urii* wenigstens die ersteren sicher besitzt[1]). Der Name *Spir. Urii* FLEM. ist demnach auf die carbonische Form und die des oberen Oberdevon zu beschränken. Ob die Art des Iberger Kalkes, *Spir. unguiculus* ROEM.[2]), eine kantig begrenzte Area hat, scheint nach ROEMER's Figur, welche der mitteldevonischen Art gleicht, zweifelhaft. Ich habe einige Stücke vom Iberg und von Rübeland, welche keine solche besitzen. Sie stimmen mit der mitteldevonischen Form in der äusseren Gestalt gut überein, scheinen aber in der Ausbildung der Zahnplatten im Innern der grossen Klappe abzuweichen, da diese ungemein schwächlich entwickelt sind. Mein Material giebt aber über diesen Punkt keinen völligen Aufschluss. Ich muss es daher dahingestellt sein lassen, ob die Iberger Form zu *Spir. inflatus* zu ziehen ist oder nicht.

BARRANDE stellt eine kleine *Spirifer*-Art aus F_2 fraglich zu *Spir. unguiculus* Sow.[3]) und MAURER citirt die betreffende Figur als *Spir. Urii*. Die böhmische Art, besonders Fig. 9 bei BARRANDE ist dem *Spir. inflatus* SCHNUR sehr ähnlich, besitzt aber gleichfalls eine scharfkantig begrenzte Area. Fig. 10 gleicht, ebenfalls bis auf die Area, der Abänderung, welche im Briloner Eisenstein vorkommt[4]), vollkommen. Ob der innere Bau übereinstimmt, darüber geben BARRANDE's Abbildungen keinen Aufschluss.

Vorkommen: *Spirifer inflatus* SCHNUR ist eine Leitform des Stringocephalen-Horizontes. Sie ist nach KAYSER in diesem Niveau in der Eifel stellenweise sehr häufig. Aus dem Fretterthale habe ich einige Dutzend Exemplare, ebenso vom Taubenstein bei Wetzlar. Häufig bei Paffrath und Villmar. Auch auf Grube Haina ist die Art nicht selten.

---

[1]) Vgl. DAVIDSON, Devon. Brach. Taf. 4 Fig. 28.

[2]) Harz. Taf. 4 Fig. 22.

[3]) Système silurien. V, Taf. 1 Fig. 9, 10.

[4]) Taf. 11 Fig. 20.

Spirifer Gosseleti n. sp.

Taf. 17 Fig. 1, 2.

1864 *Spirifer curvatus* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 39, Taf. 4 Fig. 29—32 (non Taf. 9 Fig. 26, 27).
1885 „ „ Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 153, Taf. 6 Fig. 8—11.
1894 „ „ Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 107, Taf. 13 Fig. 4—5.

Das ansehnliche Gehäuse ist stark gewölbt, von querovalem, in der Jugend mehr kreisförmigem Umriss und hat eine glatte, nur mit Anwachsstreifen versehene Schale. Die grosse Klappe hat einen spitzen, stark eingedrehten Wirbel, unter demselben eine mässig grosse, kantig begrenzte Area, welche parallel dem Schlossrand gestreift ist und eine grosse, dreieckige Deltidialspalte. Der Sinus ist schmal und flachgerundet und reicht bis an den Wirbel. Nach der Stirn zu verbreitert er sich. Die Zahnplatten sind schwach entwickelt, ihre Länge beträgt $1/6$—$1/5$ der Schalenlänge. Die kleine Klappe hat einen kleinen spitzen Wirbel und eine lineare Area, der Sattel ist in der oberen Schalenhälfte undeutlich, in der unteren nur schwach entwickelt. Die Cruralplatten sind klein, stark divergirend. Die Spiralkegel sind kurz und gedrungen, schräg nach aussen und oben gerichtet.

Davidson bestimmte diese Art als *Spirifer curvatus* v. Schloth., und E. Kayser erkennt die Abbildungen Davidson's, als zu Schlotheim's Art gehörig, an. Ein Vergleich mit der sehr häufigen und in zahlreichen Exemplaren vorliegenden Art des älteren Mitteldevon ergiebt aber mehrere leicht zu erkennende Unterschiede: *Spir. curvatus* ist viel kürzer, hat kleinere Wirbel, sowie namentlich einen viel tieferen und breiteren Sinus, demzufolge die Aufbiegung des Stirnrandes eine steilere und höhere ist. Ausserdem besitzt *Spirifer curvatus* kräftige, fadenförmige concentrische Streifen. Die beiden Arten, die auch im Alter verschieden sind, können demnach

nicht wohl verwechselt werden. — MAURER's *Spir. curvatus* ist typisch die von DAVIDSON dargestellte Art. Die Abbildung des englischen Autors, Taf. 9 Fig. 27, nähert sich schon viel mehr dem echten *curvatus* und stellt wohl eine von *Spir. Gosseleti* verschiedene Art dar.

Als *Spir. expectans* bildet BARRANDE eine einzelne, unvollständige, grosse Klappe eines *Spirifer* aus G_2 ab[1]), welche viel Aehnlichkeit mit der vorliegenden Form hat, aber nicht ausreicht, um eine etwaige Uebereinstimmung erkennen zu lassen, da Area, Deltidialspalte, Wirbel etc. nicht zu sehen sind.

DAVIDSON spricht die Ansicht aus, dass sein *Spir. curvatus* möglicher Weise ident sei mit dem carbonischen *Spir. glaber* MART. Nach meinem Vergleichsmaterial ist die carbonische Art im Allgemeinen robuster und höher gewölbt, wobei die höchste Wölbung weiter vom Wirbel entfernt liegt, als bei *Spir. Gosseleti*, hat einen stumpferen und stärker eingedrehten Wirbel, eine höhere Area und eine schwächere Aufbiegung des Stirnrandes. Neben dieser Normalform, die immerhin leicht zu unterscheiden ist, kommen freilich auch Exemplare vor, welche äusserlich dem *Spir. Gosseleti* sehr gleichen. Diese lassen sich aber mit Sicherheit durch das Fehlen der Zahnplatten bei der zur Gattung *Martinia* gehörigen Art unterscheiden. Auch sind nach DAVIDSON's Abbildungen die Spiralkegel schlanker und weniger schräg nach oben gerichtet[2]). Viel ähnlicher als diese carbonische Form ist der oberdevonische *Sp. pachyrhynchus* VERN.[3]), wenn derselbe auch im Allgemeinen einen mehr kreisförmigen Umriss hat. Der charakteristischste Unterschied der oberdevonischen Art besteht in der ausserordentlichen Dicke der Schale am Wirbel. Ihr entsprechend sieht man die Zahnplatten der grossen Klappe auf der Aussenseite nicht durchscheinen. Ebenso sind die Zahnplatten selbst sehr kräftig; bei einem Stück von 30 Millimeter Breite

---

[1]) Système silurien. V[2], Taf. 72 Fig. 5.

[2]) Vgl. British Carboniferous Brachiopoda. Taf. 32 Fig. 3—5.

[3]) Paléontologie de la Russie. S. 142, Taf. 3 Fig. 6.

beträgt ihre Dicke in der Mitte etwas über einen Millimeter, während sie bei *Spir. Gosseleti* nur papierdünne Blättchen sind.

Vorkommen: *Spir. Gosseleti* scheint auf das obere Mitteldevon beschränkt zu sein. Er ist häufig im Fretterthale, wo er bedeutende Dimensionen erreicht. Seltener am Taubenstein bei Wetzlar, bei Paffrath und Villmar. Nach MAURER auf Grube Haina bei Waldgirmes. Verbreitet im Stringocephalenkalk in Devonshire, wo er nach WHIDBORNE, der ihn wie DAVIDSON als *Spir. curvatus* bezeichnet, die häufigste *Spirifer*-Art ist.

Gatt. **Cyrtina** DAVIDSON.

Cyrtina heteroclita DEFRANCE.

1853 *Spirifer heteroclitus* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 206, Taf. 35 Fig. 6.
1865 *Cyrtina heteroclita* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 48, Taf. 9 Fig. 1—14.

Cyrtina heteroclita ist selten in den Kalken des Fretterthales. Ich fand dort nur zwei Exemplare. Häufiger ist sie am Taubenstein bei Wetzlar, auf Grube Haina bei Waldgirmes und bei Villmar. Sehr selten ist sie in den Eisensteinen der Briloner Gegend. Ich habe sie dort nicht gefunden, und KAYSER hat nur zwei kleine Exemplare gehabt, die etwas abweichend gestaltet waren, da sie, wie der Autor sagt, mit jugendlichen *Spir. simplex* verwechselt werden können.

Sonst ist die Art allenthalben im ganzen Mitteldevon und schon im oberen Unterdevon vorhanden. Doch wäre noch zu untersuchen, ob diese Vorkommen wirklich alle einer Art angehören.

Gatt. **Bifida** Davidson.

Bifida lepida Goldfuss.

Diese kleine Art soll nach F. Roemer[1]) im Briloner Eisenstein vorkommen. Ich habe sie nicht beobachtet, und auch E. Kayser führt sie nur nach F. Roemer auf[2]). Auch im Fretterthale habe ich sie nicht gefunden. Dagegen kommt sie auf Grube Haina bei Waldgirmes und am Taubenstein bei Wetzlar vor, sowie nach Sandberger auf Grube Lahnstein bei Weilburg und bei Villmar. Nach E. Kayser bereits in den Cultrijugatus - Schichten der Eifel, aber häufig erst in den Crinoidenschichten. E. Schulz führt sie aus der Hillesheimer Mulde nicht aus dem tieferen Mitteldevon an[3]), wohl aber Frech[4]). Auch in der Wetzlarer Gegend habe ich die Art öfters im tieferen Mitteldevon beobachtet, besonders bei Leun und Oberbiel.

Gatt. **Uncites** Defrance.

Uncites gryphus v. Schlotheim.

Taf. 11 Fig. 19.

1822 *Terebratulites gryphus* v. Schlotheim. Petrefactenkunde. Nachträge. Taf. 19 Fig. 1.

1871 *Uncites gryphus* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 553 cum Syn.

1885 „ „ Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 179, Taf. 7 Fig. 28, 29.

Diese ausgezeichnete Leitform des jüngeren Mitteldevon ist, wenngleich nicht häufig, in sämmtlichen Gruben der

[1]) Rhein. Uebergangsgebirge. S. 40.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 682.

[3]) Hillesheimer Mulde. S. 331.

[4]) Cyathophylliden etc. S. 9, 16.

Briloner Gegend vorgekommen. Am häufigsten ist sie am Martenberg, von wo etwa ein Dutzend Exemplare vorliegen. Die Stücke von diesem Fundort zeichnen sich vielfach durch ein unregelmässiges Wachsthum aus, wie die abgebildete grosse Klappe[1]) zeigt. Solche Stücke sind stark und gleichmässig gewölbt, und wenn zweiklappig, im unteren Theile fast cylindrisch. Sitzen sie halb im Gestein, so kann man sie wohl mit einer Koralle, einem *Cyathophyllum* oder einer *Diplochone* und dergleichen verwechseln. Daneben kommen auch gewöhnliche, regelmässige Exemplare vor, die den Paffrather vollständig gleichen. Im Fretterthale ist merkwürdiger Weise bisher keine Spur von dieser Art gefunden worden. Sonst ist sie allenthalben im Stringocephalenkalk vorhanden, hält aber in diesem vorwiegend ein hohes Niveau ein[2]).

Gen. **Nucleospira** Hall.

? **Nucleospira lens** Schnur sp.

1853 *Spirifer lens* Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 211, Taf. 36 Fig. 6.

1871 *Nucleospira lens* Kayser. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. S. 552, Taf. 10 Fig. 4.

1873 „ „ Kayser. Ebenda. S. 682, Taf. 26 Fig. 8.

1885 *? Glassia obovata* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 191, Taf. 8 Fig. 9.

Diese kleine, äusserlich sehr wenig charakteristische Form von flachlinsenförmiger Gestalt hat E. Kayser aus dem Briloner Eisenstein beschrieben. Es liegen einige Exemplare vor, welche mit den Abbildungen Kayser's übereinstimmen. Ob sie wirklich zu *Nucleospira* gehören, wage ich nicht zu entscheiden, da mir der innere Bau bis auf das lange Mediansептum in beiden Klappen unbekannt ist. Maurer's *Glassia*

[1]) Taf. 10 Fig. 9.

[2]) Vgl. E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871. S. 379.

obovata ist äusserlich nicht von *N. lens* zu unterscheiden, wohl aber von der obersilurischen *Glassia obovata* Sow., welche durchgängig breiter und an der Stirn abgestutzt ist. Es ist mir auch sehr zweifelhaft, ob alles das, was Barrande als *Atrypa obovata* Sow. abbildet[1]), wirklich die Art von Sowerby aus den Wenlockschichten ist.

Gatt. **Atrypa** Dalm.

In den Kalken des Fretterthales gehören Exemplare, die zu *Atrypa reticularis* im weiteren oder weitesten Sinne gehören, zu den häufigsten, aber auch zu den schlechtest erhaltenen Versteinerungen, so dass eine genaue Bestimmung vielfach nicht möglich ist. In den Eisensteinen der Gegend von Brilon fehlt die Gattung fast vollständig. Verhältnissmässig häufige und gut erhaltene Exemplare kommen am Taubenstein bei Wetzlar sowie auf Grube Haina bei Waldgirmes vor, wenn sie auch an diesen Fundorten öfters verdrückt sind.

Ich halte es für nothwendig, die Arten mehr einzuschränken, als es gewöhnlich geschieht, zumal gewisse Formen niveaubeständig zu sein scheinen, und Uebergänge zwischen manchen Formen nicht in dem Maasse vorhanden sind, dass man diese zweckmässig unter einem Namen zusammenfassen könnte. Einzelne Formen scheinen sogar recht constant zu sein.

Atrypa flabellata (Goldfuss) Roemer.

1844 *Terebratula prisca* var. *flabellata* Roemer. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 66, Taf. 5 Fig. 4.

1852 „ *insquamosa* var. *flabellata* Schnur. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica. Bd. 3, S. 182, Taf. 24 Fig. 5c, d, e.

---

[1]) Taf. 84, 85, 134, 136.

1864 *Atrypa flabellata* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 59, Taf. 11 Fig. 11, 12.
1871 *Terebratula flabellata* Quenstedt. Brachiopoden. S. 216, Taf. 43 Fig. 2—5.
1871 *Atrypa reticularis* var. *flabellata* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 545.

Atr. flabellata ist eine ziemlich constante und leicht kenntliche Form, mit flacher grosser und hochgewölbter kleiner Schale, mit kräftigen, sich durch Theilung vermehrenden Rippen und einem geradlinigen Stirnrand ohne Aufbiegung. Maurer hält die *Terebratula insquamosa* Schnur für die typische *Atr. reticularis* L.[1]) und bildet als var. *insquamosa* ein Exemplar ab, welches mit Schnur's Abbildungen wenig Aehnlichkeit hat. Die echte *flabellata* F. Roemer bildet Maurer nicht ab, obwohl sie auf Grube Haina vorkommt.

Vorkommen: *Atr. flabellata* scheint auf die Stringocephalen-Schichten beschränkt zu sein. In der Eifel kommt sie nicht selten in den Crinoiden-Schichten bei Gerolstein vor, namentlich am Mühlenberg. F. Roemer führt sie von Finnentrop an. Im Fretterthale ist sie sehr gemein, aber klein und fast stets schlecht erhalten. Häufig in den Kalken mit *Maeneceras* am Taubenstein bei Wetzlar, aber gleichfalls meist schlecht erhalten. In den Korallenkalken an dieser Stelle habe ich sie nicht gefunden. Ziemlich selten auf Grube Haina bei Waldgirmes, bei Villmar und Paffrath. Clarke führt *Atr. reticularis* var. *flabellata* aus dem Iberger Kalk an und giebt als Merkmal einen langen geraden Schlossrand an. Meine zahlreichen eifeler Stücke haben keinen solchen langen, geraden Schlossrand, ebenso wenig die Abbildungen von Roemer, Schnur und Davidson.

Atrypa reticularis Linn.

1767 *Anomia reticularis* Linn. Systema Naturae. 2. Ausg. S. 1132.

[1]) Kalke von Waldgirmes. S. 180, Taf. 7 Fig. 30.

1864	*Atrypa reticularis*	L. Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 53, Taf. 10 Fig. 3, 4 cum Syn.
1871	„ „	typische Form Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 544.
1884	„ „	Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 18, Taf. 3 Fig. 3.
1885	„ „	var. *insquamosa* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 180, Taf. 7 Fig. 30.
1893	„ „	Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 114, Taf. 13 Fig. 10.

Diese horizontal und vertikal ausserordentlich verbreitete Form ist in den hier in Betracht kommenden Schichten im Allgemeinen seltener als *Atr. desquamata* oder *aspera*. Im Fretterthale habe ich sie nicht mit Sicherheit beobachtet, doch mögen sich unter den zahlreichen mangelhaft erhaltenen Stücken Exemplare von *reticularis* verbergen. Bei Villmar und in der Gegend von Wetzlar ist sie allenthalben vorhanden und nach Maurer auf Grube Haina die häufigste Art der Gattung. In der Eifel in Calceola- und Stringocephalen-Schichten.

Schon im Silur und im Unterdevon vorhanden, reicht sie bis in das Oberdevon.

Atrypa aspera v. Schlotheim.

1813	*Terebratula aspera*	v. Schlotheim. Leonhardt's Taschenbuch. S. 74, Taf. 1 Fig. 7.
1820	„ „	v. Schlotheim. Petrefactenkunde. I. S. 263, Taf. 18 Fig. 3.
1841	„ „	Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 81, Taf. 13 Fig. 114.
1857	„ *squamifera*	Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 181, Taf. 24 Fig. 4 g-k.

1864 *Atrypa aspera* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 57, Taf. 10 Fig. 5—8.
1871 „ *reticularis* var. *aspera* Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 546.
1884 „ *aspera* Tschernyschew. Beiträge zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 19, Taf. 3 Fig. 5.
1885 „ „ Maurer. Die Kalke von Waldgirmes. S. 183, Taf. 7 Fig. 35, 36.

Atrypa aspera ist im jüngeren Mitteldevon und unteren Oberdevon eine weit verbreitete Form. In der Eifel findet sie sich von den Crinoiden-Schichten an und ist in den Stringocephalen-Schichten der Soetenicher Mulde häufig. Ebenso ist sie in der Gegend von Bensberg häufig, nach Meyer besonders in den Hexagonum-Schichten. In der Aachener Gegend im oberen Mitteldevon, besonders aber im tieferen Oberdevon gemein. Im Fretterthal ist sie selten und tritt gegen *A. flabellata* zurück. Ferner bei Villmar, am Taubenstein bei Wetzlar, Grube Haina bei Waldgirmes. Im Harz im Iberger Kalk.

Atrypa signifera Schnur sp.

Taf. 16 Fig. 12.

1854 *Leptaena signifera* Schnur. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica. Bd. 3, S. 242, Taf. 45 Fig. 5.
1871 *Atrypa reticularis* var. *plana* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 545, Taf. 10 Fig. 3.
?1884 *Orthisina Davyi* Barrois. Calcaire de Chaux-de-Fonds. Ann. soc. géolog. du Nord. Bd. 13, S. 144, Taf. 4 Fig. 6.
1885 *Atrypa reticularis* var. *plana* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 182, Taf. 7 Fig. 34.
?1894 *Stricklandia* ? sp. Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 125, Taf. 17 Fig. 9.

E. Kayser und Maurer haben diese durch ihre bezeichnende Gestalt leicht kenntliche Art ausführlich beschrieben, indessen nur unvollständige Exemplare mit fehlendem Aussenrand zu ihrer Verfügung gehabt, wie E. Kayser's Figuren deutlich zeigen. Es ist das in der Erhaltungsweise bezw. der Gesteinsausbildung der eifeler Vorkommen begründet, da in den mergeligen Gesteinen der sehr breite und ausserordentlich dünne Rand stets abgebrochen ist. Auch meine Exemplare aus der Eifel besitzen ihn nicht. In dem festen Kalke des Fretterthales ist er dagegen erhalten. Jede der beiden Klappen besitzt ausserhalb des ringförmigen Wulstes bezw. der diesem entsprechenden Furche einen dünnen, aber sehr breiten, kragenartigen Saum. Die Säume der beiden Klappen legen sich so dicht auf einander, dass kaum ein Zwischenraum bleibt.

Schnur hatte diese Art als *Leptaena signifera* beschrieben. E. Kayser glaubte, dass hierbei eine seltsame Verwechselung vorgekommen sei, da er etwas der Schnur'schen Abbildung Aehnliches nie gesehen habe, und auch das Original in der Schnur'schen Sammlung nicht vorhanden sei[1]). Ich sah in dieser in Bonn mehrere Wachsabdrücke der *Leptaena signifera*, deren einer offenbar das von E. Kayser vermisste Original zu Schnur's Abbildung ist. Diese ist wenig genau, besonders ist die Berippung viel zu fein gezeichnet, was auch aus der Beschreibung bei Schnur hervorgeht. Thatsächlich zeigen die betreffenden Abgüsse dichotomirende Rippen, die freilich an einzelnen Stellen undeutlich sind, in Folge des Erhaltungszustandes. Ich habe von Finnentrop Abdrücke, in denen ein Theil der Schale haften blieb, und diese gleichen der Schnur'schen Zeichnung vollkommen. Uebrigens variirt auch die eifeler Form in der Stärke der Berippung nicht unerheblich. Da andererseits Kayser's Originale den kragenförmigen Saum, den Schnur abbildet, nicht besitzen, so ist allerdings die *Atrypa plana* in der Schnur'schen Abbildung nicht zu erkennen, wenn diese auch den schmalen, kielförmigen Sattel auf

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871. S. 632.

der concaven grossen Klappe und den ringförmigen Wulst deutlich zeigt.

Barrois beschreibt als *Orthisina Davyi* von Chaux-de-Fonds eine Form, die äusserlich von *Atr. signifera* nicht zu unterscheiden ist, und hält eine Uebereinstimmung für wahrscheinlich. Er hat indessen keine verkalkten Spiral-Arme gefunden, sondern ein Medianseptum in der kleinen Klappe. Auch sind die Rippen und Furchen der Oberfläche auch auf der Innenfläche zu sehen, und der Steinkern zeigt nicht die kräftigen Muskeleindrücke, wie bei den echten *Atrypa*-Arten. Aus diesen Gründen stellt Barrois seine Art zu *Orthisina*. Schon E. Kayser betont das *Orthis*-artige Aussehen. Auch die Stücke von Finnentrop besitzen in der kleinen Klappe ein allerdings sehr kleines Medianseptum, sowie gerippte Steinkerne mit undeutlichen Muskeleindrücken. Dagegen gelang es bei einem Exemplar, Theile eines spiralen Armgerüstes zu beobachten. Die Umgänge scheinen wenig zahlreich zu sein und fast in einer Ebene zu liegen; sie sind sehr zart und bieten daher der Schale wenig Stütze, so dass dieselbe häufig ganz zusammengedrückt ist. Von den normalen *Atrypa*-Arten sind, wie aus den vorstehenden Bemerkungen hervorgeht, Abweichungen vorhanden. Schon das Aeussere ist ein auffälliges. Der breite kragenförmige Saum scheint nicht gleichwerthig zu sein den breiten Blättern, welche andere *Atrypa*-Arten bei guter Erhaltungsweise in festen Gesteinen besitzen. Diese sind breite, blättrige Anwachslamellen, welche nicht bloss an dem Rande, sondern in oftmaliger Wiederholung auf der Schalenoberfläche stehen, wie man bei *Atr. aspera*, wo sie verhältnissmässig kurz und darum oft erhalten sind, gut sehen kann. Auch die Abbildungen bei Sandberger Taf. 33 Fig. 1 und Barrande Taf. 19 Fig. 4a zeigen dies deutlich. Bei *Atr. signifera* dagegen sind auf der Schalenoberfläche solche Lamellen nicht vorhanden, sondern es ist nur am Rande eine kragenförmige Erweiterung, in ähnlicher Weise, wie sie *Atr. comata* Barr.[1]) = *Atr. arimaspus* Eichw. zeigt, welcher die *Atr. signifera* überhaupt

[1]) Syst. silur. V. Taf. 30 Fig. 7—18.

noch am nächsten steht. Wichtig ist auch, dass, wie bei der genannten Art aus F_2, der Saum feiner gerippt ist, indem die Rippen der Schalenoberfläche sich mehrfach theilen[1]), wie das abgebildete Stück, wenn auch nicht sehr deutlich, zeigt. — Alle diese Eigenthümlichkeiten machen es wahrscheinlich, dass die *Atr. signifera* einer besonderen Gruppe, vielleicht Gattung, angehört, zu der auch *Atr. arimaspus* Eichw. zu rechnen ist.

Vorkommen: *Atrypa signifera* ist bisher nur aus Stringocephalen-Schichten bekannt. E. Kayser giebt die Crinoiden-Schichten als das Lager seiner *Atr. plana* an. Ich fand sie auch in höheren Schichten bei Soetenich. Im Fretterthale ist sie nicht selten, es liegen von dort etwa 1 Dutzend Exemplare vor. Nach Maurer auf Grube Haina bei Waldgirmes. Wahrscheinlich auch im Korallenkalk von Chaux-de-Fonds.

Atrypa desquamata Sowerby.

1841 *Atrypa desquamata* Sowerby. Geolog. Soc. Trans. ser. 2, Bd. 5, Taf. 56 Fig. 19—22.

1854 *Terebratula zonata* Schnur. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica. Bd. 3, S. 181, Taf. 24 Fig. 6.

1868 *Atrypa zonata* Dames. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 497, Taf. 11 Fig. 1.

1871 „ *reticularis* var. *desquamata* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 544.

1884 „ *desquamata* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 19, Taf. 3 Fig. 4.

1885 „ „ Tschernyschew. Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 181, Taf. 7 Fig. 33.

---

[1]) Vgl. Barrande Taf. 30 Fig. 7 und 8c.

?1893 *Atrypa desquamata* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 117, Taf. 13, Fig. 13—15.

Atr. desquamata, von der DAVIDSON schöne und sehr bezeichnende Abbildungen lieferte, ist eine, wie es scheint, auf das obere Mitteldevon beschränkte Form, wenigstens sah ich Exemplare, welche mit DAVIDSON's Zeichnungen vollständig übereinstimmen, bisher nur aus Stringocephalen-Schichten. E. KAYSER führt sie auch aus den oberen Calceola-Schichten an. — Bei Finnentrop ist sie selten, häufig dagegen am Taubenstein bei Wetzlar und auf Grube Haina bei Waldgirmes, wo die Art bedeutende Dimensionen erreicht. Ein Exemplar von hier ist 60 Millimeter breit und 56 Millimeter lang. Dasselbe gehört zu der flachen Abänderung (var. *compressa* Sow.), welche nach MAURER bedeutend kleiner bleiben soll, als die normale Form.

Nach CLARKE auch im Iberger Kalk[1]). CLARKE hält die *desquamata* nur für alte Exemplare der *Atr. reticularis.* Dass dies nicht richtig ist, beweisen vorliegende kleine Stücke von typischer Gestalt und Berippung, sowie die Abbildungen bei DAVIDSON[2]). Dies deutet darauf hin, dass die oberdevonische Form nicht die eigentliche *desquamata* Sow. ist.

Atrypa cf. **arimaspus** (EICHWALD) DE VERNEUIL.

Taf. 18 Fig. 13.

1845 *Atrypa arimaspus* DE VERNEUIL. Paléont. de la Russie. S. 94, Taf. 10 Fig. 11.
1847 „ *comata* BARRANDE. HAIDINGER's Abhandl. S. 455, Taf. 19 Fig. 7.
1871 „ „ QUENSTEDT. Brachiopoden. S. 215, Taf. 42 Fig. 105—107.
1879 „ „ BARRANDE. Système Silurien. IV, Taf. 30, 88, 137, 147.

---

[1]) N. Jahrbuch. Beilageband 3, S. 389.
[2]) z. B. Taf. 11 Fig. 5.

1889 *Atrypa comata* Barrois. Calcaire d'Erbray. S. 99, Taf. 4 Fig. 16.

Aus den grauen Kalken des Fretterthales habe ich einige Exemplare einer *Atrypa*-Art von ovalem Umriss mit flacher grosser und gewölbter kleiner Klappe, welche grosse Aehnlichkeit mit einigen der von Barrande abgebildeten Abänderungen von *Atr. comata* = *Atr. arimaspus* de Vern. haben. Namentlich die Fig. 13—15 auf Taf. 30 und Fig. II[1] auf Taf. 137 sind sehr ähnlich oder übereinstimmend, wenigstens dem Aeusseren nach. Auch Barrois' Darstellung der Art stimmt gut zu den vorliegenden Stücken.

Dieselben sind langoval, mit kurzem, fast geradem Schlossrand. Die grosse Klappe hat einen kleinen, vorspringenden Wirbel, eine dreieckige Area mit grossem Deltidium und kleinem, rundem Stielloch und in der Mitte einen flachen Wulst, welcher allerdings erheblich weniger hervortritt, als bei meinen böhmischen Stücken. Bei der kleinen Klappe liegt die grösste Wölbung dicht am Wirbel. Die Sculptur besteht aus sehr groben Rippen mit abgeflachter Oberfläche, welche sich nach aussen hin gabelig theilen. Diese Theilung ist nicht immer eine regelmässige, sondern die sich abspaltenden Rippen sind zuweilen schwächer als die Hauptrippe.

Barrande bildet als *Atrypa comata* noch andere Formen ab, von denen ich nicht entscheiden kann, ob sie alle zu derselben Art gehören[1]). Mit diesen gut übereinstimmende Stücke habe ich aus den Stringocephalen-Schichten von Gerolstein, Soetenich und Villmar. Dieselben sind in Uebereinstimmung mit Barrande's Abbildungen verhältnissmässig breiter, als die Formen des Fretterthales und auch nicht so breit gerippt. Da mein Vergleichsmaterial an böhmischen Exemplaren mangelhaft ist, so habe ich vorgezogen, die vorliegende rheinische Art nicht direkt als *Atr. arimaspus* zu bestimmen.

Von sonstigen rheinischen Arten steht die *Atr. signifera* Schnur durch die Art der Berippung nahe, ist aber durch

---

[1]) z. B. Taf. 30 Fig. 10, 11, 12.

ihre Gestalt, namentlich den Randwulst der grossen concaven Klappe hinreichend unterschieden.

Vorkommen: Ziemlich selten in den Kalken mit *Maeneceras* an der Frettermühle, von wo auch das abgebildete Exemplar stammt. Ein Exemplar vom Enkeberg.

Gatt. **Rhynchonella** Fischer.

Gruppe der **Rhynchonella parallelepipeda** Bronn.

Rhynchonella subcordiformis Schnur.

Taf. 18 Fig. 3, 6–9.

1853 *Terebratula subcordiformis* Schnur. Palaeontographica. Bd. 3, S. 186, Taf. 25 Fig. 6.
1856 *Rhynchonella parallelepipeda* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 339, Taf. 33 Fig. 12.
1865 „ *primipilaris* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 66, Taf. 14 Fig. 4—6.
1871 „ *parallelepipeda* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 507 (pars!).
1885 „ *subcordiformis* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 195, Taf. 8 Fig. 17.
1894 „ *parallelepipeda* Whidborne. Devon. Fauna. II, S. 129, Taf. 15 Fig. 10.

Diese durch die Beschreibung von Schnur und Kayser genugsam bekannte Form ist eins der bezeichnendsten Fossilien des rechtsrheinischen Stringocephalenkalkes. Namentlich aus dem Fretterthale liegt sie in zahlreichen, vortrefflich erhaltenen Stücken vor, ausserdem von Grube Haina bei Waldgirmes, vom Taubenstein bei Wetzlar, von Burgsolms, Villmar u. a. O.

Von mehreren Autoren wird die *Rh. subcordiformis* mit *Rh. parallelepipeda* Br. vereinigt, so von E. Kayser, Sandberger, Meyer[1]), bezw. als Varietät dieser Art angesehen. Indessen

[1]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. S. 60.

sind die Abweichungen doch so grosse, dass ich es vorziehe, sie als besondere Art zu betrachten, zumal sie vollständig niveaubeständig zu sein scheint. In den eifeler Calceola-Schichten fehlt sie, wenigstens sah ich sie nirgends, und auch die Listen bei KAYSER, FRECH[1]) und SCHULZ[2]) führen sie nicht auf. Sie beginnt im tiefsten Stringocephalen-Niveau, den Crinoiden-Schichten, und reicht bis an die obere Grenze des Mitteldevon. In den Briloner Eisensteinen ist sie bis jetzt nicht gefunden, kommt aber in den kieseligen Rotheisensteinen der Grube Lahnstein bei Weilburg vor, welche unmittelbar von den Intumescens-Schichten überlagert werden.

MAURER's Ansicht über die Begrenzung der Arten in der Gruppe der *Rh. parallelepipeda* ist nicht sehr scharf präcisirt, denn während er im Text seiner Arbeit die *Rh. subcordiformis, implexa* etc. als selbständige Arten beschreibt, führt er sie in der Tafelerklärung unter *Rh. parallelepipeda* auf und nennt die Normalform *Rh. angulosa* SCHNUR. Er giebt an[3]), dass die einzelnen Arten der Gruppe unter einander durch besonders viele Uebergänge verbunden seien. Im Gegensatz hierzu sind die Formen bei Finnentrop auffallend constant, und auch bei den Vorkommen in den Briloner Rotheisensteinen habe ich eine solche Veränderlichkeit nicht beobachten können. Möglicher Weise sind in diesen etwas jüngeren Schichten die Arten bereits scharf begrenzt, die sich in den älteren erst herausbilden.

DAVIDSON hatte die *Rh. subcordiformis* zu *primipilaris* v. BUCH gestellt; indessen ist diese durch ihre kräftigen gespaltenen Rippen leicht zu unterscheiden.

Unter den vorliegenden Exemplaren von *Rh. subcordiformis,* welche im Allgemeinen in ihrer Form sehr constant sind, befinden sich einige durch Uebergänge verbundene und nicht abtrennbare Exemplare, welche durch ihre Schmalheit und die spitzen Wirbel an gewisse Abänderungen der böh-

---

[1]) Palaeontolog. Abhandl. Bd. 3.

[2]) Jahrbuch der K. geol. Landesanstalt für 1882.

[3]) S. 184.

mischen *Rh. princeps* erinnern[1]), welche BARROIS mit *Rh. pila* SANDB. (non SCHNUR) aus den oberen Coblenz-Schichten Nassaus identificirt[2]). Die Ausbildung der Sculptur ist aber bei *Rh. princeps* eine andere. BARROIS' *Rh. princeps* scheint indessen von der böhmischen F-Form abzuweichen und wird auch als besondere var. *armoricana* aufgeführt.

Rhynchonella pentagona (GOLDFUSS) KAYSER.

1871 *Rhynchonella parallelepipeda* var. *pentagona* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 508, Taf. 9 Fig. 4.
1873 „ *parallelepipeda* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 679.
1885 „ *pentagona* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 196, Taf. 8 Fig. 19.
1885 „ *parallelepipeda* var. *pentagona* RIEMANN. Die Kalke des Taubensteins bei Wetzlar. Neues Jahrbuch. Beilageband 3, S. 155.

Der Beschreibung dieser kleinen, charakteristischen Art durch E. KAYSER ist nichts hinzuzufügen. KAYSER und MAURER führen GOLDFUSS als den Autor des Namens *pentagona* an, da dieser von Bonn aus unter dem angegebenen Namen eifeler Exemplare verschickte. KAYSER hat indessen den Namen zuerst veröffentlicht und durch Abbildungen erläutert.

Während nach MAURER und RIEMANN die *Rh. pentagona* mit den anderen verwandten Arten durch zahlreiche Uebergänge verbunden sein soll, ist sie in den Kalken des Fretterthales eine recht constante Art, und auch in den Briloner Eisensteinen fand ich keine Exemplare, bei denen man im Zweifel sein könnte, welchen Namen sie zu tragen haben, wenn auch die Stücke manchmal etwas stärker, manchmal schwächer

---

[1]) Vgl. Fig. 6 und 9.
[2]) Calcaire d'Erbray. S. 92, Taf. 6 Fig. 2.

gewölbt, schmaler oder breiter sind. Meine Stücke vom Taubenstein bei Wetzlar stimmen hiermit überein, die von Grube Haina sind oft stark verdrückt.

Vorkommen: *Rh. pentagona* ist ein charakteristisches Fossil des oberen Mitteldevon. In der Eifel beginnt sie in den Crinoiden-Schichten. Aus dem rechtsrheinischen Gebiet liegt sie vor aus dem Fretterthal, von Grube Haina, von Villmar, vom Taubenstein und von Burgsolms aus Massenkalken. Aus den Rotheisensteinen habe ich sie von Grube Enkeberg, Grottenberg und Blanken bei Behringhausen, Charlottenzug bei Bredelar, Amanda und Juno bei Nauborn, Philippswonne bei Garbenheim.

Rhynchonella implexa Sowerby sp.

Taf. 12 Fig. 22.

1842 *Atrypa implexa* Sowerby. Geolog. Soc. Trans. ser. 2. Bd. 5, Taf. 57 Fig. 4.
1842 *Terebratula compta* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 89, Taf. 35 Fig. 161.
1853 „ *subcordiformis* Schnur. Palaeontographica. III, S. 186, Taf. 25 Fig. 6a-g (cet. excl.).
1864 *Rhynchonella implexa* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 67, Taf. 14 Fig. 7—10.
1885 „ *implexa* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 195, Taf. 8 Fig. 18.

Diese kleine Art steht der *Rh. pentagona* nahe und unterscheidet sich durch ihren ovalen Umriss und das Fehlen von Sinus und Sattel. Demzufolge zeigt auch der Stirnrand keine Aufbiegung oder doch nur die Andeutung einer solchen. Dabei sind die Rippen kräftiger und beginnen fast am Wirbel.

Davidson ist im Zweifel, ob *Rh. implexa* nicht nur eine Varietät seiner *Rh. primipilaris* (= *Rh. subcordiformis* Schnur) sei. Ich glaube, dass beide getrennt zu halten sind, der angegebenen Verschiedenheiten wegen. Whidborne hält sie für überein-

stimmend mit *Rh. pentagona* KAYS.[1]) und zieht auch die *Rh. ibergensis* KAYS.[2]) hinzu. Diese oberdevonische Art ist zwar habituell ähnlich durch das Fehlen von Sinus und Sattel, aber breiter wie hoch und stärker gerippt. Ich halte sie daher für verschieden.

Vorkommen: *Rh. implexa* kommt in den Kalken des Fretterthales, wo *subcordiformis* und *pentagona* häufig sind, nicht vor. Dagegen glaube ich sie in zwei etwas verdrückten Exemplaren von Grube Haina zu erkennen, von wo sie auch MAURER beschreibt und abbildet. Sie findet sich in charakteristischer Form auf Grube Grottenberg und Blanken bei Behringhausen und Juno bei Nauborn.

Rhynchonella parallelepipeda BRONN.

1835 *Terebratula parallelepipeda* BRONN. Lethaea geognostica. I, S. 71, Taf. 2 Fig. 11.
1853 „ *angulosa* STEININGER. Geognostische Beschreibung der Eifel. S. 59, Taf. 5 Fig. 6.
1854 „ *angulosa* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 185, Taf. 25 Fig. 5.
1871 *Rhynchonella parallelepipeda* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 507 z. Th.
1885 „ *parallelepipeda* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 194, Taf. 8 Fig. 16 (allein!).

Diese wohl charakterisirte, in den Calceola-Schichten der Eifel gemeine, in den Crinoiden-Schichten nicht seltene Art ist im rechtsrheinischen Stringocephalenkalk nur selten zu finden. MAURER bildet sie von Grube Haina ab, und von Finnentrop habe ich 6 typische Exemplare. — Gewöhnlich ist sie mit anderen Arten vereinigt worden, wie mit *Rh. subcordiformis* SCHNUR, *Rh. implexa* SOW. und *Rh. pentagona*. Die Unterschiede

---

[1]) Devonian Fauna. S. 130.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1881. S. 332, Taf. 19 Fig. 2, 3.

sind bei Besprechung dieser angegeben worden. Ich beschränke den Namen *Rh. parallelepipeda* auf die gut kenntliche Art, welche Steininger und Schnur als *Terebratula angulosa* beschrieben haben.

Rhynchonella crenulata Sowerby sp.

Taf. 18 Fig. 8.

1840 *Atrypa crenulata* Sowerby. Geol. Soc. Trans. ser. 2. Bd. 5, Taf. 56 Fig. 17.
1841 *Terebratula crenulata* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 85, Taf. 34 Fig. 152.
1843 ? „ *cuboides* Roemer. Harz. S. 16, Taf. 5 Fig. 9 (cet. excl.!).
1864 *Rhynchonella* „ Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 65 (pars!) Taf. 13 Fig. 18, 19 (excl. cet.!).
1885 „ „ Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 199, Taf. 8 Fig. 25 (cet. excl.!).

Diese durch ihre flache Wölbung, den flachbogigen Sinus und die geringe Entwickelung von Sinus und Sattel, welche häufig undeutlich werden, sowie durch die feine Berippung ausgezeichnete Art ist vielfach mit der *Rh. cuboides* Sow. als Varietät vereinigt worden. Es liegen mir einige Dutzend Exemplare aus dem Fretterthal vor, welche im Allgemeinen constant in ihren Merkmalen sind und sich leicht und sicher von der echten *Rh. cuboides* unterscheiden. Ich halte sie daher für eine gute Art, zumal mir Uebergänge nicht vorliegen und sich auch in der Litteratur nicht angegeben finden.

Manche Aehnlichkeit hat *Rh. fornicata* Schnur[1]), welche E. Kayrer zu *Rh. triloba* Sow.[2]) zieht; doch hat diese einen abweichenden Umriss und eine viel stärkere Aufbiegung des Stirnrandes. Ebenso zeigen manche Abänderungen der

---

[1]) a. a. O. S. 173, Taf. 24 Fig 1.

[2]) cf. Davidson a. a. O., S. 64, Taf. 12 Fig. 1—7.

Rh. Meyendorfi Vern.[1]) viel Aehnlichkeit, stimmen sogar in der Gestalt vollkommen überein, z. B. Fig. 6 bei Tschernyschew. Die russische Form ist indessen durch ihre feineren, fadenförmigen Rippen zu unterscheiden.

Vorkommen: *Rh. crenulata* ist im oberen Mitteldevon verbreitet. Sie ist bei Finnentrop nicht selten. Maurer bildet sie von Grube Haina ab. In Devonshire bei Lummaton und Barton. Aus dem Iberger Kalk wird sie von Roemer beschrieben, der sie wie die meisten Autoren zu *Rh. cuboides* zählt. Clarke führt sie nicht an und citirt bei *Rh. cuboides* nur die, die echte *cuboides* darstellende Fig. 2 in Roemer's Harzgebirge.

Rhynchonella anisodonta Phillips sp.

1841 *Terebratula anisodonta* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 87, Taf. 34 Fig. 154.
1864 *Rhynchonella pugnus* var. *anisodonta* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 63, Taf. 12 Fig. 13, 14.
1885 „ *anisodonta* Maurer. Die Kalke von Waldgirmes. S. 204, Taf. 8 Fig. 30.
1893 „ *anisodonta* Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 132, Taf. 15 Fig. 1, 2.

Diese Form wird gewöhnlich mit mehreren anderen zu der carbonischen *Rh. pugnus* Martin gezogen, so von Kayser, Davidson und Maurer, zum Theil aber als Varietät ausgesondert. Nach dem mir vorliegenden, freilich nicht sehr umfangreichen Material ist es eine constante und dabei niveaubeständige Form, welche von der carbonischen *pugnus* und auch von der im Oberdevon verbreiteten Form gut zu unterscheiden ist, wenn sie auch in der Stärke der Rippen abändert. Die Abbildung bei Phillips

---

[1]) Vgl. Tschernyschew. Mittel- und Oberdevon am Ural. S. 86, Taf. 11 Fig. 1—6, Taf. 14 Fig. 9—11.

stellt ein verhältnissmässig flaches Stück dar, meistens sind sie stärker gewölbt, wie die Abbildungen bei DAVIDSON und MAURER zeigen, mit denen meine Exemplare gut übereinstimmen.

Vorkommen: *Rh. anisodonta* ist, soweit bekannt, auf das obere Mitteldevon beschränkt, da sie von der eifeler *Rh. pugnoides* SCHNUR, welche von einigen Autoren gleichfalls mit *pugnus* vereinigt wird, verschieden ist. Sie liegt mir in 6 Exemplaren von Grube Grottenberg bei Behringhausen und in ebenso vielen von Grube Enkeberg vor. Selten bei Villmar. Nach MAURER auf Grube Haina bei Waldgirmes. In England liegt sie im Stringocephalenkalk von Wolborough und Lummaton.

Rhynchonella procuboides KAYSER.

Taf. 18 Fig. 5.

1853	*Rhynchonella cuboides*	SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 239, Taf. 45 Fig. 4.
1864	„ „	DAVIDSON. Brit. Dev. Brach. Taf. 13 Fig. 21 (cet. excl.!).
1871	„ *procuboides*	KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 513, Taf. 9 Fig. 3.
1885	„ *cuboides*	MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 199, Taf. 8 Fig. 23, 24 (non Fig. 25).
1886	„ *procuboides*	BARROIS. Calc. dévon. de Chaux-de-Fonds. Ann. soc. géol. d. Nord. 1886. S. 189, Taf. 5 Fig. 3.
1887	„ „	TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. S. 94, Taf. 11 Fig. 11.

Diese früher als *Rh. cuboides* bezeichnete Form hat E. KAYSER auf Grund einiger constant vorhandener Merkmale von der oberdevonischen Form abgetrennt. Die Unterschiede liegen in der Gestalt, welche bei *procuboides* in der Regel

breiter ist, in der Form der Aufbiegung des Stirnrandes, welche schmaler und meist etwas eingeschnürt ist, und in der die Naht etwas unter der oberen Kante liegt. Ein gutes und charakteristisches Merkmal ist, dass die Rippen in der Aufbiegung durch eine schmale und seichte Längsfurche getheilt sind. Bei dem abgebildeten Exemplar tritt dieses Merkmal wenig hervor, zudem ist das Stück von dem Zeichner nicht richtig gestellt worden, so dass der Umriss in Fig. 5 und 5a etwas verzerrt erscheint.

Maurer's *Rh. cuboides* zeigt die angegebenen Merkmale deutlich (d. h. nicht die Fig. 25, welche zu *Rh. crenulata* Sow. gehört), ebenso die Fig. 21 bei Davidson, welche ein Exemplar aus dem mitteldevonischen Kalk von Lummaton darstellt. Tschernyschew's Figur ist gleichfalls charakteristisch. Nach diesem Autor ist auch in Russland die *procuboides* früher mit der *cuboides* verwechselt worden.

Sehr nahe steht die *Rh. venustula* Hall aus dem Tullylimestone[1]), welche Hall mit der *Rh. cuboides* vergleicht, während Clarke sie mit dieser vereinigt[2]). Die kräftigeren, namentlich die gefurchten Rippen, sowie die Form der Zunge, welche an der Basis etwas eingeschnürt ist, stellen sie indessen der *Rh. procuboides* näher, als der echten *cuboides*. Möglicher Weise ist sie mit der ersteren ident, und würde dann die Art mit dem Hall'schen Namen zu bezeichnen sein, der älter ist als der von E. Kayser gewählte.

Vorkommen: *Rh. procuboides* ist eine charakteristische Form des Mitteldevon, welche nach E. Kayser bereits im obersten Theil der Calceola-Schichten vorkommt, besonders aber in den Crinoiden-Schichten zu Hause ist. Nach E. Schulz kommt sie schon tiefer vor, in dem Nohner Kalk, d. h. unmittelbar über den Cultrijugatus-Schichten[3]). Auch F. Frech führt sie aus den unteren Calceola-Schichten an[4]). Ich habe sie in so tiefen Schichten nicht beobachtet. Im rechtsrheinischen Stringo-

---

[1]) Palaeontology of New York. Bd. IV, S. 246, Taf. 55 Fig. 24—43.

[2]) Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch, Beilageband 3, S. 385.

[3]) Hillesheimer Mulde. S. 18.

[4]) Cyathophylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon. S. 17.

cephalenkalk kommt sie nicht selten im Fretterthale und auf Grube Haina vor. Selten bei Villmar und auf Grube Enkeberg.

Rhynchonella cuboides Sowerby.

1873 *Rhynchonella cuboides* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geolog. Gesellschaft. S. 679.

E. Kayser führt die *Rhynchonella cuboides* als ziemlich häufig aus den Briloner Rotheisensteinen an. Ich selbst habe die Art dort nicht beobachtet. In den Kalken des Fretterthales und bei Villmar kommt sie nicht vor, und auch das von Maurer als typisches von Grube Haina abgebildete Exemplar halte ich wegen der deutlich gefurchten Rippen und der grossen Breite am Schlossrande für *procuboides*. Riemann führt sie vom Taubenstein bei Wetzlar an[1]) und zwar neben *Rh. procuboides*. Ich habe bisher keine dieser beiden Arten am Taubenstein gefunden. Whidborne bezeichnet sie als häufig bei Barton und Wolborough. Am Rhein scheint sie im Mitteldevon nicht vorzukommen, ist aber verbreitet im Oberdevon.

Rhynchonella ascendens Steininger sp.

Taf. 18 Fig. 10.

1853 *Terebratula ascendens* Steininger. Geognostische Beschreibung der Eifel. S. 61, Taf. 5 Fig. 2, 3.

?1885 *Rhynchonella cuboides* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 199, Taf. 8 Fig. 24 (cet. excl.!).

1893 *Camarophoria ascendens* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 136, Taf. 15 Fig. 7—9.

Gehäuse von fünfseitigem Umriss. Grosse Klappe flach gewölbt mit flachem Sinus. Kleine Klappe hoch gewölbt mit

[1]) N. Jahrbuch. Beilageband 3, S. 154.

niedrigem Sattel. Wirbel klein und spitz. Stirnrand hoch und winkelig aufgebogen, doch ragt die kleine Klappe in der Zunge etwas über die Naht hervor. Der umgebogene Theil der grossen Klappe ist gegen die Medianebene unter einem stumpfen Winkel geneigt. Die Sculptur besteht aus kräftigen, keilförmigen Rippen, die nach dem Wirbel zu undeutlich werden, an der Stirn aber breit sind. In dem Sinus sind deren 5—7 vorhanden und ebenso viele auf den Seitentheilen. — Whidborne vereinigt mit *Rh. ascendens* auch die *Rh. matercula* Barr.[1]), und ich bin lange der gleichen Ansicht gewesen. Ein genauerer Vergleich mit Exemplaren aus Böhmen zeigt jedoch, dass bei aller Aehnlichkeit, namentlich mit der Fig. 5 auf Taf. 34 bei Barrande, die ältere Form aus F_2 stets die bezeichnende Narbe an der Stirn besitzt, welche der jüngeren Form ebenso constant fehlt. Viel weniger Aehnlichkeit hat die *Rh. palumbina* Barr.[2]), welche Whidborne gleichfalls vereinigt.

Das Exemplar, welches Maurer in Fig. 24 als *Rh. cuboides* von Haina abbildet, weicht von dieser oberdevonischen Form durch seine kräftigen Rippen und die schräg gestellte Zunge ab und stimmt in diesen Stücken mit *Rh. ascendens* überein. Maurer identificirt die genannte Figur mit *Rh. impleta* Sow. Davidson hat Sowerby's Original dieser Art von Neuem abgebildet[3]). Dasselbe ist breiter als die vorliegende Form und am Stirnrande so verletzt, dass es kein ausreichendes Bild von der Gestalt der Aufbiegung giebt. Davidson und Whidborne betrachten es als zu *Rh. cuboides* gehörig.

Die englischen Exemplare, die Whidborne abbildet, stimmen gut. Whidborne bestimmte die Stücke als *Camarophoria*, ohne anzugeben, ob er die inneren Merkmale beobachtet hat. Kayser zog die *Rh. ascendens* zu *Camarophoria protracta* Sow.[4]), und Clarke folgte ihm in dieser Auffassung[5]), gegen die sich

---

[1]) Syst. silur. V, Taf. 34 Fig. 5, 10—14, Taf. 113 Fig. III, Taf. 135 Fig. V.

[2]) Syst. silur. V, Taf. 113 Fig. 1.

[3]) British Devonian Brachiopoda. Taf. 23 Fig. 20.

[4]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871, S. 535.

[5]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 386.

Whidborne mit Recht ausspricht, soweit ein Vergleich mit den Abbildungen bei Davidson erkennen lässt[1]).

Vorkommen: Nicht selten in den grauen Kalken des Fretterthales, von wo einige 30 Exemplare vorliegen. Ein Exemplar vom Taubenstein bei Wetzlar, einige defecte Stücke von Grube Juno bei Nauborn. Selten bei Villmar. Wahrscheinlich auch auf Grube Haina bei Waldgirmes. Ihr Lager in der Eifel ist mir nicht bekannt. In England im Stringocephalenkalk von Lummaton und Wolborough.

Rhynchonella sp. n.

Tafel 17 Fig. 9.

Es liegen mir zwei Exemplare einer *Rhynchonella* vor, welche in manchen Stücken der *Rh. ascendens*[2]) ähnlich ist, aber auch einige bemerkenswerthe Abweichungen zeigt. Der Umriss ist mehr oval, die Rippen sind kürzer und kräftiger, und die Zunge der grossen Klappe steht senkrecht zur übrigen Schalenfläche. Es scheint eine neue Art vorzuliegen. Da ich indessen nur zwei Exemplare besitze, von denen das eine dazu defect ist, so vermag ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben, ob die angegebenen Merkmale constant sind.

Rhynchonella cf. **multicosta** J. Hall.

1867 *Leiorhynchus multicosta* Hall. Palaeontology of New York. Bd. 4, S. 358, Taf. 56 Fig. 26—40.

Ich habe zwei Exemplare einer *Rhynchonella* oder vielleicht auch *Camarophoria* vom Taubenstein bei Wetzlar, welche in ihrem äusseren Ansehen der *Rh. multicosta* Hall nahe stehen, aber zu unvollkommen sind, um sicher bestimmt werden zu können.

---

[1]) British Devonian Brachiopoda. S. 69, Taf. 14 Fig. 27—29.

[2]) cf. diese Art S. 279.

Rhynchonella acuminata Martin.

1873 Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft. S. 679.

E. Kayser führt diese Art aus den Rotheisensteinen von Brilon an. Maurer beschreibt sie von Grube Haina[1]) und Sandberger von Villmar und Grube Lahnstein bei Weilburg[2]). Ich habe nur einige recht mangelhafte Exemplare vom Grottenberg bei Behringhausen und eins aus den Massenkalken von Finnentrop und bin nicht in der Lage, über das Verhältniss der mitteldevonischen zu der oberdevonischen und carbonischen Form Näheres angeben zu können.

Gen. **Camarophoria** King.

Camarophoria brachyptycta Schnur sp.

Taf. 17 Fig. 13.

1853 *Terebratula brachyptycta* Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 178, Taf. 33 Fig. 6.
1856 *Rhynchonella pugnus* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 338, Taf. 23 Fig. 10 (cet. excl.!).
?1865 „ *Lummatonensis* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 70, Taf. 14 Fig. 14—18.
1871 *Camarophoria rhomboidea* Kayser. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 529 z. Th.
1885 „ *rhomboidea* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 211, Taf. 8 Fig. 42—44.

Gehäuse klein, flach gewölbt, von gerundet fünfseitigem Umriss, mit undeutlichem Sinus und Sattel, flach bogenförmiger Aufbiegung des Stirnrandes und wenig zahlreichen,

[1]) Kalke von Waldgirmes. S. 206, Taf. 8 Fig. 33—36.
[2]) Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 338, Taf. 33 Fig. 6.

aber kräftigen, erst dicht vor dem Rande beginnenden Radialfalten, von denen in der Regel 3, selten 2 im Sinus der grossen Klappe liegen.

Die Zugehörigkeit der vorstehend beschriebenen Art zu *Camarophoria* ist ausser Zweifel. An den Stücken von Finnentrop kann man sich leicht von dem Vorhandensein der bezeichnenden Septen überzeugen.

Diese wohl charakterisirte kleine Art ist oft mit *Terebratula rhomboidea* PHILL. vereinigt worden. PHILLIPS hat eine carbonische Art aus Yorkshire[1]) und eine devonische aus Devonshire[2]) als *Terebratula rhomboidea* beschrieben. Die erstere wird von DAVIDSON[3]) als Varietät der *C. globulina* PHILL. betrachtet, während sie DE KONINCK[4]) als selbständige Art aufführt. Diese carbonische Art kann mit der mitteldevonischen *brachyptycta* nicht gut verwechselt werden, da sie auf dem Sattel nur eine, im Sinus zwei Falten hat, oft auch ohne Falten ist und fast stets glatte Seitentheile hat, während *brachyptycta* hier mehrere Falten besitzt.

Die devonische *Terebratula rhomboidea* PHILL. stimmt überein mit *T. bijugata* SCHNUR[5]) und muss diesen Namen tragen, wenn die Ansicht DE KONINCK's, dass die carbonische *rhomboidea* eine selbständige Art ist, die richtige ist. Aber wenn auch die carbonische *rhomboidea* PHILL. zu *C. globulina* PHILL. zu ziehen ist, wie DAVIDSON will, so ist doch die *C. brachyptycta* SCHNUR nicht zu der devonischen *rhomboidea* PHILL. = *bijugata* SCHNUR zu stellen, wie bei KAYSER und MAURER. Diese gleicht in ihrer äusseren Form der carbonischen *rhomboidea* viel eher, wie der *brachyptycta* und hat auf dem Sattel gleichfalls zwei, im Sinus eine Falte und glatte Seitentheile, dabei sind Sinus und Sattel deutlich ausgeprägt, und die Aufbiegung des Stirnrandes ist wesentlich stärker[6]).

---

1) Geol. of Yorkshire. II, S. 222, Taf. 12 Fig. 18—20.
2) Palaeozoic Fossils. S. 88, Taf. 35 Fig. 158.
3) Brit. Carbonif. Brach. Taf. 24 Fig. 9—22, S. 115.
4) Faune du calcaire carbonifère. Bd. VI, Taf. 17 Fig. 20—31.
5) Brachiopoden der Eifel. S. 178, Taf. 23 Fig. 7.
6) Vgl. auch WHIDBORNE. Devonian Fauna. S. 140, Taf. 16 Fig. 3.

Die Form des Iberger Kalkes, die A. Roemer[1]) als *rhomboidea* abbildet, hat kaum Beziehungen zu *C. brachyptycta* Schnur, viel eher die als *seminula*[2]) bezeichnete Art, die aber auf den Seitentheilen nur eine, seltener 2 Falten hat, wie Clarke[3]) beschrieben. Von der *C. seminula* Phill.[4]), deren Original Davidson[5]) von Neuem abgebildet hat, ist die oberdevonische Art sicher verschieden. Davidson rechnet diese, wie die carbonische *rhomboidea* Phill., zu *globulina* Phill. und beschreibt die vorliegende, oder doch eine sehr nahe verwandte Art als *Rh. lummatonensis*, unter welchem Namen sie auch Whidborne aufführt[6]) und die Form von Haina hinzurechnet. *C. brachyptycta* Schnur soll durch einen stärker convexen Stirnrand unterschieden sein. Maurer's *rhomboidea* ist indessen sicher *brachyptycta*, und wenn die englische Form mit dieser übereinstimmt, muss auch sie den Schnur'schen Namen tragen.

C. brachyptycta Schnur ändert in der Gestalt des Umrisses und in der Wölbung nicht unerheblich ab, wie die Abbildungen bei Maurer deutlich zeigen. Die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Formen ist aber auf den ersten Blick einleuchtend.

Vorkommen: *C. brachyptycta* Schnur ist in der Eifel in den Crinoiden- und unteren Stringocephalen-Schichten vorhanden, indessen nicht häufig. E. Schulz und F. Frech haben sie anscheinend nicht getrennt und führen in ihren Listen nur *C. rhomboidea* auf, so dass nicht zu ersehen ist, ob sie von diesen beiden Forschern in anderen Niveaus beobachtet wurde. Rechtsrheinisch ist die Art im Stringocephalenkalk verbreitet. Sie liegt mir vor von Paffrath, Schwelm, Villmar (*acuminata* Sandb. z. Th.), Wetzlar (Taubenstein), Burgsolms, Grube Haina und in etwa 40 Exemplaren von Finnentrop, wo sie nicht selten ist.

---

[1]) Harz. Taf. 5 Fig. 24.
[2]) Harz. Taf. 5 Fig. 17.
[3]) Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch. Beilageband III, S. 387.
[4]) Geology of Yorkshire. Taf. 12 Fig. 21—23.
[5]) Brit. carbonif. Brach. Taf. 24 Fig. 15, 16.
[6]) a. a. O. S. 139.

Camarophoria cf. **formosa** SCHNUR.

1873 *Camarophoria formosa* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 679, Taf. 26 Fig. 7.

E. KAYSER rechnet eine im Briloner Eisenstein vorkommende Form zu der aus dem eifeler Oberdevon bekannten *C. formosa*, obwohl einige Abweichungen angegeben werden. Ich habe nur ein einziges mangelhaftes Exemplar auf Grube Grottenberg gefunden, welches mir nicht gestattet, das Verhältniss beider Formen genau festzustellen.

Gatt. **Pentamerus** SOWERBY.

Pentamerus acutelobatus SANDBERGER.

Taf. 17 Fig. 8?, Taf. 18 Fig. 4, 11—18.

1854 *Pentamerus acutolobatus* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 345, Taf. 22 Fig. 15.
1865 „ *biplicatus* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 75, Taf. 14 Fig. 31, 32.
1882 „ „ DAVIDSON. Ibid. Bd. V I, S. 42, Taf. 2 Fig. 22.
1885 „ „ MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 215, Taf. 11 Fig. 4.
1885 „ *acutolobatus* MAURER. Ibid. S. 216, Taf. 9 Fig. 5-6.
1884 „ *biplicatus* WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 122, Taf. 14 Fig. 4—5.

In den grauen Kalken des Fretterthales kommt ein kleiner *Pentamerus* in zahlloser Menge und in vorzüglicher Erhaltung vor, welcher genau zu den Abbildungen passt, die DAVIDSON und MAURER von ihrem *P. biplicatus* geben. Von dem Typus dieser Art bei SCHNUR weichen sie nicht unerheblich durch ihren viel stärker aufgeblähten und eingebogenen Wirbel ab. Diese Unterschiede habe ich auch durch Vergleich mit SCHNUR's Originalen in der Sammlung des naturhistorischen

Vereins in Bonn bestätigt gefunden. Die rechtsrheinische Form unterscheidet sich daher schon auf den ersten Blick durch ihren Habitus, bei aller Aehnlichkeit in der Aufbiegung des Stirnrandes. Auch besitzt die eifeler Form keinen Mediansinus in der grossen Klappe, der bei gleich grossen Exemplaren des *acutelobatus* scharf ausgeprägt ist.

Whidborne vereinigt den *P. biplicatus* bei Davidson und Maurer mit *P. acutelobatus*, und ich glaube mit Recht, so verschieden die Formen auf den ersten Blick zu sein scheinen. Ich halte meine Stücke von Finnentrop für junge *acutelobatus*. Erst in neuester Zeit fand ich grosse Exemplare und konnte sie darum nicht mehr zur Darstellung bringen. Dieselben zeigen, dass sich bei 20 Millimeter Höhe die mediane Furche der gewölbten und der mittlere Wulst der kleinen Klappe ausbildet[1]), und in Sandberger's Abbildung nehmen beide in ungefähr derselben Entfernung vom Wirbel ihren Anfang, ebenso bei mehreren vorliegenden grossen Exemplaren aus dem Biggethal bei Finnentrop und von Villmar. Auch die scharfe Faltung der Seitentheile beginnt erst in höherem Alter, wie Sandberger's Figuren deutlich zeigen.

In der Benennung der Art vermag ich Whidborne nicht zu folgen, da ich vorläufig den eifeler *biplicatus* für verschieden halte. Diese Art ist in den Crinoiden-Schichten am Mühlenberg bei Gerolstein häufig, findet sich aber fast stets in einzelnen, leider stark verdrückten Schalen, die kein genaues Bild der Art geben, und auch die Originale Schnur's scheinen etwas verdrückt zu sein.

Ebenso wenig kann ich den *Pentamerus formosus* Schnur[2]) hierher rechnen, wegen der abweichenden Gestalt der Falten. Der Wirbel ist aber wie bei *acutelobatus* stark angeschwollen.

Barrande's *P. acutelobatus* oder *P. procerulus* var. *acutelobatus*[3]) ist sicher eine andere Art, deren Mediansinus am Wirbel beginnt, deren Faltung abweichend, deren Wirbel viel spitzer und deren ganze Gestalt ungleich schlanker und schmächtiger ist.

---

[1]) Vgl. auch Fig. 15.

[2]) Brachiopoden der Eifel. S. 119, Taf. 13 Fig. 2.

[3]) Système silurien. V, Taf. 21 Fig. 14—18.

Viel ähnlicher den kleinen Exemplaren, welche MAURER als *P. biplicatus* bezeichnet, ist der obersilurische *P. incipiens* BARR.[1]) Diese Art ist in der äusseren Gestalt so ähnlich, dass man ein Exemplar in der gleichen Erhaltung unter rheinischen Stücken der vorliegenden Art kaum heraus finden würde. Die Beziehungen dieser Formen bleiben noch aufzuklären.

Bei der grossen Häufigkeit ist es nicht auffallend, dass vielfache Abänderungen, keine bestimmten Varietäten, sondern Aberrationen vorkommen. In den Figuren 11—18 habe ich eine Anzahl Exemplare zur Darstellung gebracht, welche die Verschiedenartigkeit der Aufbiegung und Faltung des Stirnrandes zeigen. Alle diese Formen sind durch Uebergänge verbunden, und trotz ihrer Verschiedenheit erkennt man leicht ihre Zusammengehörigkeit. Auffallend ist, dass in den grauen Kalken des Fretterthales nur kleine Exemplare vorkommen, die nur selten eine Höhe von 20 Millimeter erreichen, während in den dunklen Kalken im Biggethale nur grosse Stücke beobachtet wurden.

Vorkommen: Im Fretterthale bei Finnentrop gemein, häufig im Biggethale. Seltener an zahlreichen Stellen im Massenkalke der Lahnmulde: am Taubenstein bei Wetzlar, bei Burgsolms, Kloster Altenberg, der Dahlheimer Kapelle, Villmar und auf Grube Haina. Nach F. FRECH in der Eifel[2]. In Devonshire bei Lummaton und Wolborough. Ueberall im Stringocephalenkalk und Leitform desselben.

Pentamerus globus SCHNUR.

Taf. 18 Fig. 19, 20.

1853 *Pentamerus globus* SCHNUR. Palaeontographica. Bd. III, S. 197, Taf. 31 Fig. 4.

1865 „ *brevirostris* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. Taf. 15 Fig. 7—12.

---

[1]) Taf. 119 Fig. 4.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889. S. 257. Ein typisches Exemplar befindet sich in der SCHNUR'schen Sammlung in Bonn.

1875 *Pentamerus brevirostris* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 541.
1884 „ *globus* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss des Devons in Russland. S. 21, Taf. 3 Fig. 9.
1885 „ *galeatus* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 214 z. Th., Taf. 9 Fig. 2, 3 (non Fig. 1).

Der Name *P. globus* rührt von Bronn her, der eine eifeler Form so nannte, aber soviel ich weiss, nicht veröffentlichte. Dies that Schnur, und daher muss die Art *P. globus* Schnur heissen. Sie ist ausgezeichnet durch die Abwesenheit von Radialrippen und einer Aufbiegung des Stirnrandes. Schnur hat ein Exemplar dargestellt, welches einen verhältnissmässig langen, geraden Schlossrand und einen in der Seitenansicht[1]) etwas ungewöhnlich aussehenden Wirbel der grossen Klappe besitzt. Ich habe eine Menge Exemplare aus dem Fretterthale, welche sämmtlich fast kreisrund sind und sich dadurch von einem Theil der Formen, welche Davidson abbildet, unterscheiden. Sie stimmen am besten zu dessen Fig. 7 und haben einen kürzeren Schlossrand wie Schnur's Original und Kayser's var. *eifeliensis*[2]), keine Aufbiegung des Stirnrandes und sind vor allem in diesen Merkmalen vollständig constant, ändern dagegen in der Wölbung beider Klappen, besonders der grossen, und in dem Grade der Anschwellung des Wirbels der grossen Klappe ab. Die beiden abgebildeten Exemplare können ungefähr als die Extreme angesehen werden, zwischen denen alle Uebergänge vorhanden sind. Nur sehr selten finden sich noch flachere Exemplare.

Mehrere Autoren, vor allem Davidson und neuerdings F. Maurer, trennen den *P. globus* von *P. galeatus* Dalm. bezw. *P. brevirostris* Phill. nicht ab, welche Art wohl von dem eifeler *galeatus* nicht verschieden sein dürfte, wie E. Kayser ausführte[3]).

---

[1]) Fig. 4b.
[2]) Kayser, a. a. O. S. 542, Taf. 10 Fig. 2.
[3]) a. a. O. S. 540.

Es erscheint mir indessen nicht ganz sicher, dass diese mitteldevonische Art den Namen *galeatus* mit Recht trägt.

Die Zusammenfassung von *P. globus* mit *P. brevirostris* bezw. *galeatus* erscheint mir nicht gerechtfertigt, wenigstens soweit die mir vorliegenden Stücke aus dem Fretterthale und der Gegend von Wetzlar in Frage kommen. Denn unter etwa 100 gut erhaltenen Stücken ist keins, welches auch nur eine Annäherung an die Form der eifeler Calceola-Schichten zeigte. MAURER's Fig. 2 und 3 stellen typische Stücke unserer Art dar; solche liegen mir auch von Grube Haina vor. Die Fig. 1 zeigt ein Exemplar, welches eine tiefe zungenförmige Aufbiegung des Stirnrandes besitzt, aber ungerippt ist. Dieses Stück hat unverkennbare Aehnlichkeit mit dem von SANDBERGER als *P. globus* beschriebenen Stück von Villmar[1]), welches aber kaum die SCHNUR'sche, jedenfalls nicht die hier als *P. globus* aufgefasste Art darstellt. KAYSER führt die Abbildung der Brüder SANDBERGER nur fraglich unter den Synonymen von *P. globus* auf. Daneben kommt auf Haina aber auch eine gerippte Form vor, ebenso am Taubenstein bei Wetzlar, von wo RIEMANN sowohl den *P. globus* als den *galeatus* aufführt[2]). Letzterer scheint mir von dem eifeler *galeatus* abzuweichen, doch ist mein Material nicht ausreichend, um ihn näher charakterisiren zu können.

Vorkommen: In der Eifel kommt *P. globus* bereits im oberen Theil des Calceola-Niveaus vor, zugleich mit mannigfachen Uebergängen zu *galeatus*. Rechtsrheinisch ist er im Stringocephalenkalk sehr verbreitet bei Wetzlar, Bieber, Burgsolms, Villmar und Finnentrop. Aus dem Rotheisenstein der Briloner Gegend führt E. KAYSER als var. *brilonensis* eine besondere Form auf[3]), welche einen nach der entgegengesetzten Seite abgelenkten Stirnrand besitzt. Diese Form scheint mir doch so erheblich abzuweichen, dass ich vorziehe, sie als gesonderte Art zu behandeln.

---

[1]) Nassau. S. 344, Taf. 34 Fig. 11.

[2]) Neues Jahrbuch. Beilageband 3, S. 155, 156.

[3]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 681.

Pentamerus brilonensis Kayser.

Taf. 11 Fig. 21.

1872 *Pentamerus globus* var. *brilonensis* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 681.
?1879 „ *strix* Barrande. Syst. Silur. V, Taf. 1 Fig. 11, 12.

Die kleine, fast kugelige Form hat eine sehr stark gewölbte grosse Klappe mit aufgeblähtem Wirbel und eine flach gewölbte kleine Klappe, ändert indessen in der Wölbung etwas ab, in ähnlicher Weise, wie *P. globus* Schnur, mit dem sie viele Aehnlichkeit besitzt, da auch die Schale glatt ist. Der Unterschied von diesem liegt darin, dass der *P. brilonensis* eine für *Pentamerus* ungewöhnliche Aufbiegung des Stirnrandes nach der kleinen Klappe hin zeigt. Ein eigentlicher Sinus und Wulst fehlt, und die Aufbiegung des Stirnrandes ist oft nur schwach, aber doch immer deutlich, am stärksten bei den hoch gewölbten Exemplaren. Diese ungewöhnliche Biegung des Stirnrandes scheint mir ausreichend zu einer specifischen Trennung von *P. globus*, mit dem E. Kayser ihn als Varietät vereinigte. Der innere Bau ist unbekannt.

Barrande bildet aus F_2 einen *P. strix* ab, der in der äusseren Gestalt gut zu *P. brilonensis* Kayser passt, namentlich auch in der Aufbiegung des Stirnrandes nach der kleinen Klappe zu. Barrande giebt in der Tafelerklärung an, dass bei den abgebildeten Exemplaren die Septen nicht zu sehen seien, wohl aber bei den auf Taf. 119 abgebildeten, und auch in der Tabelle giebt er Taf. 119 bei *P. strix* an. Vielleicht meint er die auf dieser Tafel als *P. linguifer* bezeichneten Fig. I, 9 und 10 aus F_1 und G_1.

V o r k o m m e n: *P. brilonensis* ist früher auf Grube Enkeberg häufig gewesen. Kayser nennt ihn sehr häufig. Ich habe nur wenige Exemplare gefunden. Am Martenberg ist die Art recht selten, es liegen nur vier Exemplare von dort vor.

Gatt. **Amphigenia** J. Hall.

1867 Palaeontology of New York. Bd. IV, S. 382.
= *Enantiosphen* Whidborne. Devon. Fauna. II, S. 97.

J. Hall schlug für die als *Stricklandia* bezw. *Rensselaeria elongata* bezeichnete Form der Upper Helderberg Group die Gattung *Amphigenia* vor, welche durch Mediansepten in beiden Klappen ausgezeichnet ist. Das der grossen Klappe ist hoch, und die Zahnplatten lehnen sich an dasselbe an. Die kleine Klappe hat ein niedriges Medianseptum, an welches sich zwei nach aussen hin convergirende Cruralplatten anlegen. Die letzteren tragen die frei in das Innere der Schale herabhängenden, langen Crura. Oehlert rechnet *Amphigenia* als Untergattung zu *Conchidium* = *Pentamerus*[1], und v. Zittel giebt ihr fraglich die gleiche Stellung.[2]) Hall selbst reiht seine Gattung an *Pentamerus* an. Ich glaube, dass bei dem von *Pentamerus* sehr abweichenden Habitus, bei dem Fehlen von Area und Deltidium und bei dem Vorhandensein eines Stielloches im Schnabel die Ansicht Hall's, dass *Amphigenia* eine selbständige, sich an *Pentamerus* anschliessende Gattung darstellt, den thatsächlichen Verhältnissen am besten entspricht.

Bisher war nur eine Art der Gattung bekannt, *Amphigenia elongata* Vanuxem sp. Im rechtsrheinischen Stringocephalenniveau kommen zwei weitere vor, von denen die eine neu ist, während die andere aus Devonshire von Davidson fraglich als *Meganteris* beschrieben ist. Whidborne stellte für diese Art die neue Gattung *Enantiosphen* auf und reiht dieselbe an *Stringocephalus* an. Es ist wohl kein Zweifel, dass die englische Art, welche ein kleines Stielloch im Wirbel und die gleichen Septen besitzt, wie die weiterhin beschriebene westfälische Form, auch der gleichen Gattung angehört, welche im inneren

---

[1]) P. Fischer. Manuel de Conchyliologie. S. 1312.
[2]) Handbuch der Palaeontologie. I, S. 694.

Bau so genau mit *Amphigenia* Hall übereinstimmt, dass die Aufstellung eines besonderen Genus, wozu allerdings die bemerkenswerthe äussere Form auffordert, unnöthig ist. Der Name *Enantiosphen* könnte höchstens als Gruppenbezeichnung dienen, für Formen mit stark eingebogenem Stirnrande, bei denen sich die Crura nicht, wie bei der typischen Form, an die dem Schloss zugewendete Seite der Cruralplatten anheften, sondern an die abgewendete.

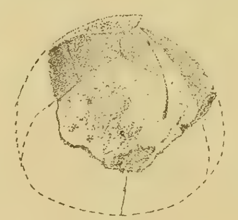
Amphigenia Beyrichi n. sp.

Taf. 12 Fig. 23, Taf. 17 Fig. 3.

Das Gehäuse ist gross, von querovalem Umriss, die Schale ist glatt, unpunktirt und nahe dem Stirnrand rechtwinkelig nach innen umgebogen, wie die Abbildungen deutlich zeigen. Der Wirbel der grossen Klappe ist spitz, sehr wenig hervorragend und durchbohrt, der der kleinen Klappe ist sehr klein, nicht sichtbar, da er, wie es scheint, in einen Ausschnitt oder eine Vertiefung unter dem Wirbel der grossen Klappe hineingreift. Das Medianseptum der grossen Klappe ist hoch, aber kurz, die Zahnplatten sind kräftig entwickelt. Das niedrige Medianseptum der kleinen Klappe ist länger, die Cruralplatten legen sich nur in ihrem oberen Theile an dasselbe an, nach unten lösen sie sich los und verlängern sich auf der vom Schlossrand abgewandten Seite in die langen und dünnen Crura. Bei *A. elongata* Van. befinden sich dieselben auf der dem Schloss zugekehrten Seite der Platten.

Fig. 14.





A. Beyrichi unterscheidet sich von *A. Vicaryi* Davids.[1]) durch

---

[1]) Brit. Devon. Brachiopoda. Taf. 20 Fig. 15 und Supplem. S. 20, Taf. 3 Fig. 1, Whidborne Taf. 9 Fig. 5—8.

ihren querovalen Umriss, die kleineren Wirbel und die grössere Breite des umgebogenen Saumes. Beide Arten sind indessen nahe verwandt und durch die Umbiegung der Schale charakterisirt, welche, wie Fig. 3 auf Taf. 17 zeigt, schon im mittleren Alter in demselben Verhältniss vorhanden ist, wie bei dem anderen ausgewachsenen Stücke.

Vorkommen: Ich sammelte 4 Exemplare in den grauen Kalken des Fretterthales. Wahrscheinlich findet sich die Art auch am Taubenstein bei Wetzlar.

Amphigenia Vicaryi DAVIDSON.

1882 *Meganteris Vicaryi* DAVIDSON. Brit. Foss. Brach. V 1, S. 20, Taf. 3 Fig. 1.

1894 *Enantiosphen Vicaryi* WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 97, Taf. 1 Fig. 5—8.

Ein etwas verdrücktes Exemplar aus den Kalken des Fretterthales stimmt gut mit den citirten Abbildungen bei DAVIDSON und WHIDBORNE überein. Die inneren Merkmale wurden nicht beobachtet. Die Unterschiede gegen die vorige Art sind bei dieser hervorgehoben.

Gatt. **Orthis** DALMAN.

Orthis striatula v. SCHLOTHEIM.

1813 *Anomites Terebratulites striatulus* v. SCHLOTHEIM. Taschenbuch. VIII, Taf. 1 Fig. 6.

1871 *Orthis striatula* E. KAYSER. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 598 cum Syn.

Orthis striatula wird in Fossil-Listen fast aller devonischen Schichten aufgeführt und ist auch bereits silurisch vorhanden. Es ist mir indessen zweifelhaft, ob alle diese Vorkommen

wirklich einer Art angehören. Neuerdings hat Th. TSCHERNYSCHEW einige Formen aus russischem Devon auf Grund constanter Abweichungen als *O. Krotovi*, *O. bistriata* und *O. Ivanovi* abgetrennt[1]. Die letztgenannte ist die aus dem Oberdevon der Aachener Gegend vielfach als *O. striatula* aufgeführte Form, wie mir Herr TSCHERNYSCHEW selbst bestätigte. Aus den mitteldevonischen Kalken des Fretterthales habe ich einige mangelhafte Exemplare einer *Orthis*, welche in den Rahmen der *Orthis striatula*, wie sie gewöhnlich aufgefasst wird, gehören. Sie schliessen sich am meisten den Formen an, welche SANDBERGER von Villmar[2] und MAURER von Grube Haina beschrieben haben[3]. Ob diese Form, welche, wie KAYSER hervorhebt, von der normalen Form der eifeler Calceola-Schichten gewisse Abweichungen zeigt, als besondere Art zu trennen ist, wage ich auf Grund meines unzureichenden Materials nicht zu entscheiden. Am Taubenstein bei Wetzlar kommt die gleiche Form vor.

Orthis rhombica n. sp.

Taf. 17 Fig. 11.

Zwei Exemplare einer *Orthis* fand ich an der Frettermühle, welche einer neuen Art anzugehören scheinen. Der Umriss ist gerundet rhombisch, beide Schalen sind gleich stark gewölbt und mit feinen dichotomirenden Längsrippchen verziert. Die grosse Klappe hat einen geraden Wirbel, von dem aus eine stumpfe Kante nach der rechten Ecke des Stirnrandes verläuft. Die Area ist ziemlich hoch, mit grosser Deltidialspalte. Die kleine Klappe hat einen kleinen, nach innen eingedrehten Wirbel, gleichfalls eine stumpfe, schräge Kante und eine kleine Area. Das Innere der Schalen ist unbekannt. Bei Villmar beobachtete ich diese Art gleichfalls.

Am nächsten steht die *Orthis tetragona* ROEM.[4] Doch ist

---

[1] Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. Taf. 12 Fig. 1—9.
[2] Nassau. Taf. 34 Fig. 4.
[3] Kalke von Waldgirmes. Taf. 5 Fig. 3, 4.
[4] Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 76, Taf. 5 Fig. 6.

der Umriss verschieden, Sinus und Sattel fehlen, und die bezeichnende vom Wirbel ausstrahlende stumpfe Kante unterscheidet unsere Art von ihr und den übrigen verwandten Arten.

Orthis eifeliensis DE VERNEUIL.

1872 *Orthis eifeliensis* E. KAYSER. Fauna des Eisensteins von Brilon. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 684.

E. KAYSER hat von dieser, in der Eifel namentlich in der Crinoiden-Schicht häufigen Form zwei kleine Exemplare in dem Briloner Eisenstein beobachtet.

Gatt. **Strophomena** BLAINVILLE.

Strophomena interstrialis PHILLIPS.

Taf. 12 Fig. 16.

1841 *Orthis interstrialis* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 61, Taf. 25 Fig. 103.

1885 *Strophomena interstrialis* PHILLIPS TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. S. 107, Taf. 14 Fig. 19 cum syn.

1885 *Leptaena transversalis* WAHLENBERG sp.? MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 152, Taf. 6 Fig. 4, 5.

Von Finnentrop habe ich eine etwas defecte Schale, welche, aufs Beste mit DAVIDSON's Fig. 17 auf Taf. 8 übereinstimmend, jedenfalls den Typus der mitteldevonischen Art darstellt. Von Grube Juno bei Nauborn liegen einige sehr kleine Stücke vor, welche etwas schiefer sind, als die Art gewöhnlich ist. Dieselben zeigen eine kleine lineare Area in der grossen Schale und eine feine Deltidialspalte. — Ob die vielfach aus dem Unterdevon citirte Form thatsächlich zu *interstrialis* gehört, bedarf wohl noch erneuter

Untersuchungen. — MAURER stellt eine kleine Form von Grube Haina, allerdings fraglich, zu der *Leptaena transversalis*, die BARRANDE aus böhmischem Obersilur abbildet[1]), trotzdem er die Verschiedenartigkeit der Muskeleindrücke hervorhebt. Allerdings sind diese gänzlich verschieden, und darum kann die mitteldevonische Art nicht mit der silurischen vereinigt werden. Ich sehe indessen keinen Grund, die Form von Haina von *Str. interstrialis* zu trennen, da Sculptur, Umriss und Wölbung übereinstimmend sind. Auch die Muskeleindrücke, wenigstens die der convexen Klappe, welche ich an einem Exemplar vom Taubenstein bei Wetzlar beobachten konnte, sind wie bei MAURER's *transversalis*.

Strophomena rhomboidalis WAHLENBERG sp.

1882 *Strophomena rhomboidalis* var. *nodulosa* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. Supplement, S. 52, Taf. 3 Fig. 15.

Aus dem Fretterthale liegt mir eine defecte grosse Klappe einer *Strophomena* vor, welche mit der oben angeführten Zeichnung der var. *nodulosa* übereinstimmt. DAVIDSON scheint nicht abgeneigt, in dieser Form des oberen Mitteldevon eine besondere Art zu erblicken. — In den kleinen Exemplaren von Grube Haina, welche MAURER als *Strophomena rhomboidalis* abbildet, vermag ich diese Art nicht zu erkennen.

Gatt. **Chonetes** FISCHER.

Chonetes minuta GOLDFUSS.

1865 *Chonetes minuta* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 96, Taf. 19 Fig. 10—12 cum syn.

---

[1]) BARRANDE. Syst. silur. V, Taf. 50 Fig. II.

1871 *Chonetes minuta* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 633.

Aus dem Fretterthale habe ich nur ein mangelhaftes Bruchstück dieser in der Eifel bis in die Crinoiden-Schichten häufigen Art. Etwas häufiger scheint die Art am Taubenstein bei Wetzlar zu sein, von wo ich drei Exemplare besitze, welche den eifeler Stücken in jeder Beziehung gleichen, ebenso wie die von Villmar. Maurer beschreibt von Grube Haina eine verwandte Art fraglich als *Ch. embryo* Barr.[1]) Die Zeichnung passt gut zu Barrande's Figuren, besonders zu Fig. VII 3 auf Taf. 46. Vielleicht ist *Ch. embryo* Barr. von *Ch. minuta* specifisch nicht verschieden.

Gen. **Strophalosia** King.

Strophalosia membranacea Phillips sp.

Taf. 12 Fig. 12.

1841 *Leptaena membranacea* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 60, Taf. 25 Fig. 101.

1865 *Strophalosia productoides* var. *membranacea* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 98, Taf. 19 Fig. 18—21.

Von Davidson wurde die *Leptaena membranacea* als Varietät zu *Strophalosia productoides* Murch. gestellt. Ich glaube, dass die eigenthümliche Sculptur, bestehend aus ziemlich kräftigen moiréeartig verlaufenden concentrischen Rippen, eine specifische Trennung gestattet. *Str. membranacea* findet sich ziemlich selten in den eisenschüssigen Kalken der Grube Juno bei Nauborn im Kreise Wetzlar. Davidson beschreibt sie aus dem Mitteldevon von South-Petherwin, von wo auch Phillips' Original stammt.

---

[1]) Kalke von Waldgirmes. Taf. 5 Fig. 2, S. 132.

Gatt. **Productus** Sowerby.

Productus subaculeatus Murch.

1872 *Productus subaculeatus* Kayser. Fauna des Rotheisensteins von Brilon. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 684.

E. Kayser erwähnt zwei Exemplare dieser weit verbreiteten Art aus dem Rotheisenstein der Briloner Gegend. Ich selbst habe die Art nicht beobachtet. Dagegen fand ich einige mangelhaft erhaltenen Stücke in den Eisenkalken von Grube Juno. Selten im Massenkalk bei Finnentrop, Villmar und Wetzlar.

Gatt. **Discina** Lamarck.

Discina undulata n. sp.

Taf. 11 Fig. 23.

Nur die undurchbohrte Klappe liegt vor. Dieselbe ist von ovalem Umriss, hochgewölbt, mit subcentralem Wirbel und kräftigen, wellig gebogenen concentrischen Wülsten. Mit der Lupe bemerkt man ausserdem sehr feine concentrische Linien, welche schräg über die Wülste verlaufen. Vom Wirbel aus verlaufen nach dem hinteren Rande zwei radiale Leisten. Auf der Vorderseite ist die Schale schwach eingedrückt, schwächer als die Zeichnung angiebt. Durch ihre kräftigen Wülste ist diese Art von den mir bekannten *Discina*-Arten verschieden, vor allem von der in gleichalterigen Schichten vorkommenden *D. nitida* Phill.[1])

Das einzige vorliegende Stück stammt aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Enkeberg und befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn.

---

[1]) Davidson. British Dev. Brach. S. 104, Taf. 20 Fig. 9—10.

III. Echinodermata.

Crinoidea.

In der Eifel sind die Crinoiden fast nur in den von E. KAYSER nach ihnen benannten Schichten an der Basis des oberen Mitteldevon vorhanden, und wohl alle die zahlreichen, von L. SCHULZE[1]) beschriebenen Formen stammen aus den Crinoiden-Schichten. In den höheren Ablagerungen fehlen Crinoiden nicht vollständig, man sieht indessen nur Stielglieder und Bruchstücke. Die Facies war einer reicheren Entwickelung der Crinoiden nicht günstig.

Im rechtsrheinischen Gebiete gehören an Crinoiden reiche Ablagerungen nicht zu den seltenen Erscheinungen, wenn auch gut erhaltene oder auch nur bestimmbare Stücke durchaus nicht häufig sind. Diese finden sich indessen in beiden Zonen der Stringocephalen-Stufe und gehören mit wenigen Ausnahmen Arten an, die aus den eifeler Crinoiden-Schichten bekannt sind. Es sind dies die folgenden Arten:

Cupressocrinus crassus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Die Echinodermen des eifeler Kalkes. S. 23, Taf. 1 Fig. 1.

Ein Exemplar, Kelch mit Armen, aber auseinandergefallen, fand sich in den Grauwackenbänken von Finnentrop.

Cupressocrinus abbreviatus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 19, Taf. 2 Fig. 1—13, Taf. 3 Fig. 3.

---

[1]) Monographie der Echinodermen des eifeler Kalkes. Wien 1866.

Nach Schulze ist der *Cupr. nodosus*, den Sandberger von Villmar und Grube Lahnstein bei Weilburg aus oberen Stringocephalen-Schichten beschreibt, der *Cupr. abbreviatus* Goldf. Einen wohlerhaltenen Kelch fand ich auf Grube Haina bei Waldgirmes, einen zweiten an der Wilhelmsmühle bei Villmar.

Cupressocrinus elongatus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 23, Taf. 3 Fig. 1.

Nach F. Roemer im oberen Stringocephalenkalk des Biggethales bei Finnentrop.

Symbathocrinus tabulatus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 27, Taf. 3 Fig. 4, 5.

Sandberger beschrieb diese Art als *Stylocrinus scaber* von Villmar, wo sie an der Wilhelmsmühle häufig ist, und Grube Lahnstein.

Sphaerocrinus geometricus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 51, Taf. 5 Fig. 6.

Sandberger bildet diese Art von Villmar aus oberem Stringocephalenkalk ab. Nach E. Kayser im gleichen Niveau am Enkeberg.

Haplocrinus stellaris F. Roemer.

F. Roemer. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 63, Taf. 3 Fig. 5.
Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 399, Taf. 35 Fig. 7.

Nach F. Roemer ist diese kleine Art früher am Enkeberge im oberen Stringocephalen-Niveau häufig gewesen. Aus gleichen

Schichten von Grube Lahnstein bildet sie SANDBERGER ab, MAURER aus der unteren Zone der Stufe von Grube Haina.

Coccocrinus rosaceus F. ROEMER.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 89, Taf. 12 Fig. 13.

Nach E. KAYSER ist diese Art in dem eisenschüssigen Kalk des Enkeberges vorgekommen[1]).

Agassizocrinus sp.

In den Crinoiden-Schichten am Mühlenberg bei Gerolstein kommt ziemlich selten eine kleine Art dieser Gattung vor. Dieselbe fand sich auch in zwei Exemplaren am Martenberg bei Adorf und in einem am Enkeberg bei Behringhausen.

Myrtillocrinus elongatus SANDBERGER.

SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 389, Taf. 35 Fig. 6.

SANDBERGER beschrieb diese Art von Villmar. Ein Exemplar aus dem Eisenstein des Martenberges bei Adorf.

Hexacrinus granulifer F. ROEMER sp.

Taf. 12 Fig. 21.

F. ROEMER. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 63, Taf. 3 Fig. 4.
SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 397, Taf. 35 Fig. 9.

ROEMER beschrieb diese Art von Villmar. SANDBERGER führt sie aus gleichem Niveau von Grube Lahnstein an. Aus gleichem Horizont des Fretterthales bei Finnentrop stammt ein wohl erhaltener Kelch.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871. S. 694.

Hexacrinus interscapularis PHILLIPS sp.

Taf. 12 Fig. 26.

PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 28, Taf. 14 Fig. 39.
L. SCHULZE. Echinodermen. S. 79, Taf. 8 Fig. 5.

Nach SCHULZE ist die Art, die F. ROEMER[1]) als *H. granifer* aus dem Stringocephalenkalk von Hagen beschrieben hat, ident mit *H. interscapularis* PHILL. und findet sich auch in den Crinoiden-Schichten bei Kerpen in der Eifel. Zwei Exemplare liegen aus dem Rotheisenstein der Grube Martenberg vor.

Hexacrinus exsculptus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 77, Taf. 9 Fig. 2.

Einige defecte, aber sicher bestimmbare Exemplare sammelte ich in den oberen Stringocephalen-Schichten des Fretterthales.

Hexacrinus brevis GOLDFUSS sp.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 79, Taf. 10 Fig. 7.

Hexacrinus ornatus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 82, Taf. 10 Fig. 2.

Diese beiden Arten wurden von SANDBERGER aus oberem Stringocephalenkalk von Villmar beschrieben.

Actinocrinus cyathiformis SANDBERGER.

SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 394, Taf. 35 Fig. 13.

Im oberen Stringocephalenkalk von Villmar. Vielleicht auch bei Finnentrop.

---

[1]) Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Bonn. Bd. IX, S. 328, Taf. 2 Fig. 1.

Melocrinus gibbosus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 64, Taf. 6 Fig. 6.

Häufig, aber fast immer defect, im oberen Stringocephalenkalk des Fretterthales.

Melocrinus stellaris ROEMER.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 65, Taf. 6 Fig. 3.

F. ROEMER hat diese Art als *Ctenocrinus* aus den oberen Lenneschiefern = unteren Stringocephalen-Schichten von Lüdenscheid beschrieben. Nach SCHULZE sehr selten in den Crinoiden-Schichten von Gerolstein und Kerpen.

Eucalyptocrinus rosaceus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 90, Taf. 11, Fig. 1—14.

F. ROEMER hat diese Art häufig beim Bau der Strasse im Biggethale bei Finnentrop gefunden, und zwar im oberen Stringocephalenkalk.

Pentatrematites planus SANDBERGER.

SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 403, Taf. 25 Fig. 4.

Villmar, im oberen Stringocephalenkalk.

Anthozoa.

Die Korallenfauna des oberen Mitteldevon enthält manche interessante Formen, die Frech bei der monographischen Bearbeitung der Cyathophylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon unbekannt geblieben waren, da die rechtsrheinischen Fundorte mit Ausnahme von Paffrath wenig Berücksichtigung gefunden haben. Auch Schlüter hat in seinen zahlreichen, devonische Korallen behandelnden Arbeiten vorwiegend die Vorkommen von Paffrath und aus der Eifel beschrieben.

Wenn ich trotzdem die Korallenfauna des rheinischen Stringocephalenkalkes hier fast ganz unberücksichtigt lasse, so geschieht das vor allem aus dem Grunde, weil eine Bearbeitung des grossen Materiales von zahlreichen Fundstellen für sich allein eine umfangreiche Arbeit sein würde, die lange Untersuchungen voraussetzt.

Eine Ausnahme habe ich nur mit einigen *Cladochonus*-Arten gemacht, hauptsächlich, weil sich dieselben gelegentlich in solchen Mengen im Gestein eingeschlossen finden, dass sie einen erheblichen Antheil an der Bildung dieser Kalksteine nehmen. Ein solches Verhalten ist mir bei Korallen aus dieser Gruppe sonst nicht bekannt, und ich hielt es daher für werth, diese Formen abzubilden und kurz zu beschreiben. Ohne mich in weitere Discussion über Gattungen einzulassen — welche ein eingehenderes Studium der Litteratur, als ich es vornehmen konnte, voraussetzt — werde ich die sämmtlichen Formen als *Cladochonus* beschreiben.

Cladochonus alternans Roemer sp.

Taf. 12 Fig. 3, 6, 8.

1850 *Aulopora alternans* A. Roemer. Beiträge zur Kenntniss des nordwestlichen Harzes. I, S. 22, Taf. 4 Fig. 1.

Diese nach Roemer am Kehrzu häufige Koralle kommt am Martenberg bei Adorf im oberen Stringocephalenkalk stellen-

weise in grosser Häufigkeit vor. Sie besitzt einen zickzackförmigen, etwas flachgedrückten, längsgefurchten Stamm. An jeder Knickung steht ein kurzer cylindrischer Kelch, der im Innern schwach entwickelte Pseudosepten und Knotenreihen trägt.[1]) Bei manchen Stücken ist der Stamm dreitheilig, statt wie gewöhnlich zweitheilig. Das in Fig. 6 abgebildete Stück ist nicht längsgefurcht, und die Knickung ist viel kürzer. Möglicherweise gehört es einer besonderen Art an. Ihm ähnlich ist *Pustulipora Greifensteinensis* MAUR.[2]), die aber gebogene, keine geknickten Kelche hat. FRECH stellt diese ältere Art fraglich zu *Romingeria*. SCHLÜTER vereinigt den *Cl. tubaeformis* LUDW.[3]) mit *Cl. alternans* und bildet ein Stück von Oberscheld ab, welches abweichend gestaltete Kelche und abweichende Knospung zeigt. Aber auch von *Cl. tubaeformis* LUDWIG unterscheidet sich die Adorfer Koralle durch die gleichen Merkmale. Sie scheint einer neuen Art anzugehören, ich nenne sie

Cladochonus Schlüteri n. sp.

Taf. 12 Fig. 1, 2, 4.

1889 *Cladochonus alternans* SCHLÜTER. Anthozoen des rheinischen Mitteldevon. Abhandl. zur geol. Spec.-Karte v. Preussen. Bd. 8, Heft 4, S. 172, Taf. 9 Fig. 8, 9.

Der Beschreibung durch SCHLÜTER habe ich nur hinzuzufügen, dass die Art etwas veränderlich in der Länge der Kelchstiele zu sein scheint. Das in Fig. 1 abgebildete Stück entspricht der Zeichnung bei SCHLÜTER ziemlich genau. Fig. 2 hat wesentlich kürzere Stiele, und Fig. 4 stellt eine sehr kurzstielige Form vor.

Vorkommen: Häufig im oberen Stringocephalenkalk auf Grube Martenberg bei Adorf, Reinhardt bei Giershagen,

---

[1]) Fig. 3a.

[2]) Die Kalke von Greifenstein. Neues Jahrbuch, Beilage-Bd. I, S. 61, Taf. 4 Fig. 9.

[3]) Palaeontographica. Bd. 14, Taf. 60 Fig. 1.

Hubertus bei Leitmar, Charlottenzug bei Bredelar etc. Nach SCHLÜTER in den Intumescens-Kalken von Oberscheld.

Cladochonus sp.

Taf. 12 Fig. 5, 7.

In Fig. 5 habe ich einen Kelch eines *Cladochonus* von verhältnissmässiger Grösse zeichnen lassen, der in seiner Gestalt dem von *Cl. Schlüteri* ähnlich ist. Die Knospung der Koralle ist aber eine andere, als bei der genannten Art gewöhnlich, indem seitlich aus dem Kelch eine Anzahl Stiele herauswachsen, während bei *Cl. Schlüteri* an der Basis des Kelches je eine Knospe erscheint. Ich lasse es dahingestellt, ob dies ein Grund zur specifischen Trennung ist. Ebenso zeigt der kleine in Fig. 7 abgebildete Kelch in der Ausbildung der verhältnissmässig breiten und keilförmigen Pseudosepten Unterschiede gegen die übrigen Arten, welche vielleicht eine Trennung veranlassen.

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		
		Wildungen.	Bicken. Offenbach. Günterod	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nanborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	In's Oberdevon hinaufgehend.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. *Bronteus Nováki* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
2. „ sp. n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
3. „ *granulatus* GOLDF.	+	.	.	?	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	+[2]
4. *Phacops Koeneni* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
5. „ *breviceps* BARR.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+[3]	+	+	.
6. „ *batracheus* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+[4]	.	+	.
7. „ *latissimus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
8. „ *hyla* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
9. *Cheirurus Sternbergi* BOEKH.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	?	.	.	.	+	+	+	.	+[5]	?	+	.
10. *Lichas granulosus* A. ROEM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
11. „ *Decheni* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
12. „ *aranea* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
13. *Proetus crassirhachis* A. ROEM.	+[6]	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[7]	?	+	.
14. „ *quadratus* MAUR.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+[4]	+	+	.
15. „ *crassimargo* A. ROEM.	+[8]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+[7]	.	+	.
16. „ *suborbitatus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
17. „ cf. *Astyanax*	?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
18. *Cyphaspis convexa* BARR.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
19. „ *cerberus* BARR.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+[9]	.	+	.
20. *Arethusina Kayseri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.

[1]) Devonshire, Ural.
[2]) Iberg.
[3]) Devonshire, Harz.
[4]) Devonshire.
[5]) Devonshire, Büchenberg, Chaux-de-Fonds?
[6]) Böhmen, Greifenstein, Günterod.
[7]) Büchenberg.
[8]) Böhmen, Greifenstein.
[9]) Bennisch i. Oberschl.?

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.	
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
21. *Arethusina Beyrichi* Nov.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	
22. *Harpes socialis* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1])	.	+	.	1) Grube Würzberg, Burgsolms.
23. „ cf. *macrocephalus* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
24. *Aristozoë* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
25. *Agoniatites inconstans* Phill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
„ var. *expansus* Van.	.	+	.	.	+	+[2])	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+[3])	+	+	+[4])	2) Staat New-York.
„ var. *nodiger* Hall	.	.	.	.	.	+[2])	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	3) Devonshire.
„ var. *obliquus* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+[3])	+	.	.	4) 1 Exemplar von Adorf.
„ var. *costulatus* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3])	+	+	.	
„ var. *fulguralis* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+[3])	.	+	.	
„ var. *crassus* n. v.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
„ var. *euryomphalus* n. v.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
26. ? „ *discoides* Waldschm. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	+	.	
27. *Anarcestes cancellatus* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	
28. „ *nuciformis* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3])	.	+	.	
29. „ *rotella* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
30. „ *Denckmanni* n. sp.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
31. „ sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
32. „ *lateseptatus* Beyr.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
33. „ *Karpinskyi* n. sp.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
34. *Tornoceras circumflexiferum* Sd.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
35. „ *convolutum* n. sp.																						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
36. *Tornoceras Clarkei* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
37. „ *cinctum* Keys.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+[5]
38. „ *angulato-striatum* Kays.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
39. „ *simplex* v. B.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+[6]	+	+	+[7]
40. „ *psittacinum* Whidb.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	+	+	.
41. „ *brilonense* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	.	+	.
42. „ *westfalicum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
43. *Maeneceras terebratum* Sandb.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+[8]	+	+	.
44. „ *tenue* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
45. „ *excavatum* Phill. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3]	.	+	.
46. „ *Decheni* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
47. *Prolecanites clavilobus* Sandb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+[9]
48. *Kophinoceras ornatum* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
49. „ *acutecostatum* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+[3]	+	+	.
50. „ *Mülleri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
51. „ *westfalicum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
52. „ *Frechi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
53. „ *quindecimale* Phill.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	+	+	.
54. *Cranoceras alatum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
55. *Sphyradoceras cancellatum* Rm.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	?	+	.
56. „ *Whidbornei* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	.	+	.
57. „ *Vicaryi* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	.	+	.
58. *Gomphoceras Verneuili* n. nom.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
59. *Poterioceras subsanum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
60. „ *obesum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
61. *Orthoceras arcuatellum* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+[3]	+	+	.
62. „ *vittatum* Sandb.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+[10]
63. „ *biannulatum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.

[5]) Petschoraland, Büdesheim, Adorf, Bicken.
[6]) Staat New-York, Devonshire, Harz.
[7]) Allenthalben verbreitet.
[8]) Devonshire, Harz.
[9]) Oberscheld (Eibach).
[10]) Oberscheld, Adorf.

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.	
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
64. *Orthoceras angustum* n. sp.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	+	.	
65. „ *laterale* Phill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1])	.	+	.	[1]) Devonshire.
66. „ *simplicissimum* Sandb.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
67. „ *Robertsi* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1])	.	+	.	
68. „ *tubicinella* Sow.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+[1])	+	+	.	
69. „ cf. *crotalum* Hall	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
70. „ *opimum* Barr.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
71. *Kokenia obliquecostata* n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
72. *Styliolina laevis* Richter	+	+	+	.	.	+[2])	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+[2])	.	+	.	[2]) Allenthalben in d. Schiefer- und Knollenkalkfacies.
73. *Tentaculites acuarius* Richter	+	+	+	.	.	+[2])	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+[2])	.	+	.	
74. *Hyolithes striolatus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
75. *Macrochilina elongata* Phill.	.	.	.	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	?	
76. „ *arculata* v. Schloth.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
77. *Loxonema Kayseri* nov. nom.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
78. *Platyceras conoideum* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
79. „ *colonus* n. sp	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
80. „ *compressum* Goldf.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+[3])	+	+	+[4])	[3]) Devonshire, Canada, Asturien.
81. „ *patelliforme* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
82. „ *Eberti* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	[4]) Iberg.
83. *Progalerus conoideus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
84. *Pollicina annulata* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
85. *Pseudophorus limbatus* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[5])	+	.	.	[5]) Nismes?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
86. *Naticopsis Kayseri* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
87. *Euomphalus laevis* d'A.-V. . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	?	.	+[6])	+	?	?	[6]) Allenthalben im Stringocephalenkalk verbreitet.
88. „ *radiatus* Phill.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
89. *Holopella varicosa* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
90. „ *Sandbergeri* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
91. „ *piligera* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
92. *Scoliostoma Dannenbergi* Br.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
93. *Turbonitella piligera* Sandb. .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
94. *Pleurotomaria Clarkei* n. nom.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[7])	+	.	+[4])	[7]) ? Canada.
95. „ *Champernowni* Whidb. .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
96. „ *catenulata* d'A.-V. . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
97. „ *Orbignyi* d'A.-V.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
98. *Agnesia elegans* d'A.-V. . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
99. *Bellerophon striatus* Fér., d'Orb.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[6])	+	.	?	
100. *Porcellia cornu arietis* Sndb. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
101. *Helminthochiton corrugatus* Sb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
102. *Aviculopecten Neptuni* Goldf.	.	.	.	.	.	+[8])	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	+[8])	[8]) Lenneschiefer bei Finnentrop.
103. „ *Oceani* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+[1])	+	+	.	
104. „ *aviformis* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+[9])	+	.	.	[9]) Büdesheim.
105. „ *aculeatus* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
106. „ *lobatus* n sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?[7])	+	.	.	
107. *Avicula clathrata* Sandb. . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
108. „ *placida* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
109. „ *dilatata* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
110. *Myalina prisca* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
111. „ *rhenana* Frech	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
112. „ cf. *Justi* Frech	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	
113. *Rutotia elliptica* Whidb. . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.	
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
114. *Hoplomytilus crassus* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	.	[1]) Devonshire.
115. *Posidonia hians* Waldschm.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
116. *Modiomorpha epigona* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
117. *Parallelodus Michelini* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
118. „ *villmarensis* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
119. „ *venustus* Steining.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+[2]	[2]) Büdesheim, Enkeberg.
120. *Myophoria truncata* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
121. „ *alutacea* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
122. „ *schwelmensis* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3]	+	.	.	[3]) Schwelm.
123. „ *rhomboidea* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
124. *Nucula Sandbergeri* Beush.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
125. „ *Murchisoni* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
126. *Paracyclas rectangularis* Sndb.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
127. „ *proavia* Goldf.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
128. „ *antiqua* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
129. *Mecynodus villmarensis* Beush.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
130. „ *oblongus* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
131. „ *carinatus* Goldf.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[4]	+	.	.	[4]) Elberfeld, Schwelm.
132. „ *auriculatus* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
133. *Cypricardinia scalaris* Phill.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
134. „ *Sandbergeri* Beush.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
135. „ *lamellosa* Goldf.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
136. *Goniophora acuta* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
137. *Allorisma Münsteri* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+[5])	+	.	.	[5]) Elberfeld, Hagen.
138. *Cardiomorpha galeata* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
139. „ *ferruginea* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
140. „ *alata* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
141. *Cardiola Beushauseni* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
142. „ *subconcentrica* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
143. „ *(Buchiola) ferruginea* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	
144. „ „ *sagittaria* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
145. „ „ *misera* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	
146. „ „ *aquarum* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
147. „ „ *trijugata* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
148. *Regina vola* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
149. *Lunulicard. striatulum* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
150. „ *Denckmanni* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
151. „ *carinatum* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
152. *Conocardium Lyelli* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
153. „ *clathratum* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[6])	+	.	.	[6]) Allenthalben verbreitet im Stringocephalenkalk.
154. „ *villmarense* d'A.-V.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
155. „ *hainense* Maur.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
156. „ *carinatum* Maur.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
157. „ *retusum* Maur.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
158. *Meganteris Damesi* n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
159. *Chascothyris Barroisi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
160. „ *Tschernyschewi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
161. „ *Dewalquei* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
162. *Dielasma Whidbornei* Dav.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+[6])	+	+	?	
163. „ *juvenis* Sow.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[6])	+	.	.	
164. *Terebratula Newtoniensis* Dav.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	In's Oberdevon hinaufgehend.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
165. *Centronella virgo* PHILL.	.	.	.	?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	.
166. *Stringocephalus Burtini* DEFR.	.	.	+	+	+	+[2]	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+[2]	+	+	.
167. *Merista plebeja* SOW.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+[2]	+	.	.
168. „ *lacryma* SOW.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3]	+	.	.
169. „ cf. *minuscula* BARR.	?	.	.	?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
170. *Meristella biplicata* BARROIS	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
171. „ *Barrandei* MAUR.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
172. *Glassia Beyrichi* KAYS.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?[1]	+	+	.
173. *Spirifer undifer* ROEM.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[4]	+	.	.
174. „ *aperturatus* v. SCHLOTH.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?[5]
175. „ *aculeatus* SCHNUR.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[4]	+	.	.
176. „ *simplex* PHILL.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+[4]	+	+	+[6]
177. „ *Schülkei* KAYS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
178. „ *inflatus* SCHNUR	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	?	.	?	.	.	+	+	.
179. „ *Gosseleti* n. sp.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	.
180. *Cyrtina heteroclita* DEFR.	+	.	.	+	+	+[4]	+	+	+	+	+	+	.	.	.	?	.	+[4]	+	?	+[7]
181. *Bifida lepida* GOLDF.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+[4]	+	+	.
182. *Uncites gryphus* DEFR.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+[4]	+	+	.
183. *Nucleospira lens* SCHNUR	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
184. *Atrypa flabellata* ROEM.	.	.	.	+	+	+[4]	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	.
185. „ *reticularis* LINN.	+	.	.	+	+	+[4]	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[4]	+	.	+
186. „ *aspera* v. SCHLOTH.	.	.	.	+	+	+[4]	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[4]	+	.	+
187. „ *signifera* SCHNUR	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+[8]	+	+	.

[1]) Devonshire
[2]) Allenthalben verbreitet im Stringocephalenkalk.
[3]) Devonshire, Ural.
[4]) Verbreitete Form.
[5]) Belgien, Nordfrankreich (nach Gosselet).
[6]) Iberg, Rübeland.
[7]) Harz, Aachen, Belgien.
[8]) Chaux-de-Fonds? Devonshire?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
188. *Atrypa desquamata* Sow.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	+[9])
189. „ cf. *arimaspus* Eichw.	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
190. *Rhynch. subcordiformis* Schn.	.	.	.	+	+	+[4])	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.
191. „ *pentagona* Kays.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.
192. „ *implexa* Sow.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+[1])	+	+	.
193. „ *crenulata* Sow.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	.	.	?
194. „ *anisodonta* Phill.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1])	+	+	.
195. „ *procuboides* Kays.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1])	+	.	.
196. „ *cuboides* Sow	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	+[1])	+	?	+[4])
197. „ *ascendens* Steining.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
198. „ sp. n.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
199. „ cf. *multicosta* Hall	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
200. „ *acuminata* Mart.	.	.	.	?	.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	+	.
201. *Camaroph. brachyptycta* Schn.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.
202. „ cf. *formosa* Schnur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
203. *Pentamerus acutelobatus* Schn.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
204. „ *globus* Schnur	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
205. „ *brilonensis* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
206. *Amphigenia Beyrichi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
207. „ *Vicaryi* Dav.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
208. *Orthis striatula* v. Schloth.	+	.	.	+	+	+[4])	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.
209. „ *rhombica* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
210. „ *eifeliensis* Vern.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
211. *Strophomena interstrialis* Phill.	+	.	.	+	+	.	?	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.
212. „ *rhomboidalis* Wahlenb.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.
213. *Chonetes minuta* Goldf.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
214. *Strophalosia membranacea* Ph.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+[1])	+	+	.
215. *Productus subaculeatus* Murch.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+[4])	+	+	+
216. *Discina undulata* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.

[9]) Kunzendorf i. Schl.

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
217. *Cupressocrinus crassus* Goldf.	.	.	.	.	+	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
218. „ *abbreviatus* Goldf. . . .	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
219. „ *elongatus* Goldf.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
220. *Symbathocrinus tabulatus* Gldf.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
221. *Sphaerocrinus geometricus* Gdf.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
222. *Haplocrinus stellaris* Roem. .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.
223. *Coccocrinus rosaceus* Roem. .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
224. *Agassizocrinus* sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
225. *Myrtillocrinus elongatus* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
226. *Hexacrinus granulifer* Roem.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
227. „ *interscapularis* Phill. .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[2]	+	+	.
228. „ *exsculptus* Goldf. . . .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
229. „ *brevis* Goldf.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
230. „ *ornatus* Goldf.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
231. *Actinocrinus cyathiformis* Sdb.	.	.	.	.	.	.	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
232. *Melocrinus gibbosus* Goldf. .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
233. „ *stellaris* Roem.	.	.	.	.	+	+[3]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
234. *Eucalyptocrinus rosaceus* Gldf.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
235. *Pentremites planus* Sandb. . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
236. *Cladochonus alternans* Roem. .	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+[4]	.	+	.
237. „ *Schlüteri* **n. sp.**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[4]	.	+	+[5]
238. „ sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.

[1]) Lenneschiefer bei Finnentrop.

[2]) Hagen.

[3]) Lenneschiefer von Lüdenscheid.

[4]) Grube Würzberg bei Garbenheim.

[5]) Oberscheld.

II.

Die geologischen Verhältnisse des oberen Mitteldevon im rheinischen Gebirge.

1. Die Fundorte im östlichen Westfalen und in den angrenzenden Theilen von Waldeck.

1. Wenn man von Bredelar aus die Fahrstrasse über Padberg nach Adorf geht, so überschreitet man von der Brücke über die Hoppeke an zunächst blaue mitteldevonische Thonschiefer und dann eine breite Zone oberdevonischer Cypridinenschiefer, die in ihren höheren Lagen zahlreiche Kalkknollen mit *Posidonia venusta* führen und eine flache Mulde bilden. Es ist hier einer der schönsten Aufschlüsse im Cypridinenschiefer, den ich gesehen habe. Dicht bei Padberg folgen unter den rothen Schiefern dunkle Plattenkalke, die in der Nähe in zahlreichen Brüchen gewonnen werden, da sie einen ausgezeichneten Baustein liefern. Unter ihnen liegt Diabas und Schalstein, in dessen Liegenden im Dorfe rauhe Tentaculitenschiefer hervorkommen. Am Gehänge nach dem Diemelthal folgt über diesen wieder der Diabas, überlagert von den Plattenkalken, die hier eine steile Schichtenstellung zeigen, und darauf folgt ein bunter Wechsel von Diabas, Schalstein, veränderten Kalksteinen, Schiefern und Sandsteinen. Letztere sind gelegentlich roth gefärbt und ent-

halten Algenreste. Bis in die Nähe des Bismarckstollens der Grube Eckefeld hält dieser bunte Wechsel an, dann folgt, über Tage nicht aufgeschlossen, das Eisensteinlager von Eckefeld und dann wieder Cypridinenschiefer. Beim Bremsberge der auflässigen Grube Emma steht ein ausgezeichnet säulenförmig abgesonderter Diabas an. Die dunklen Plattenkalke von Padberg im Liegenden des oberdevonischen Schiefers, dem Flinz v. DECHEN's angehörig, sind bereits mitteldevonisch. Bei Padberg scheinen ausser Trochiten keine Versteinerungen vorzukommen; aber bei Ottlar, westlich von Adorf, kommt in genau denselben Gesteinen *Stringocephalus Burtini* vor. Ich sah ein unzweifelhaftes Stück von dort in der Sammlung des Herrn MÜLLER in Adorf.

Südlich vom Bismarckstollen reichen die oberdevonischen Schiefer bis an den Steilabhang des Martenberges nach dem Rhenethal zu. Hier sieht man eine ausgezeichnete Sattelbildung. Im Kern liegt Diabas, über demselben Schalstein von ansehnlicher Mächtigkeit (ca. 80 Meter), darüber das Eisensteinlager, am Ausgehenden durch die rothe Färbung der Schichten bezeichnet, und über diesem oberdevonischer Schiefer, der an der Basis zahlreiche Kalkknollen, gelegentlich mit *Gephyroceras intumescens*, enthält. In der Grube, sowie in dem Tagebau auf der Höhe des Berges ist die gleiche Schichtenfolge vorhanden. Die bis zu 10 Meter mächtigen Intumescens-Kalke im alten Tagebau stellen nur eine lokal bis zu solcher Mächtigkeit anschwellende Kalklinse dar, wie sie in ähnlicher Weise auch in den Gruben des Hoppekethales vorkommen. An der bekannten Klippe des Tagebaues sieht man die linsenförmige Gestalt bezw. das Auskeilen der Kalkmasse deutlich, und schon im Rhenethal sind nur noch einzelne, höchstens kopfgrosse Kalkknauern in den Schiefer eingebettet. In dem Tiefbau der Grube ist eine scharfe Trennung von Mittel- und Oberdevon petrographisch nicht möglich, da auch die oberdevonischen Kalke hier in Rotheisenstein umgewandelt sind, wie das stellenweise häufige Vorkommen von *Goniatites intumescens* in den höheren Lagen des Eisensteins beweist. Andererseits ging in einem Flügelort der Grube der Eisenstein all-

mählich in einen graugrünen knolligen Kalkstein von geringer Mächtigkeit über, welcher von Schalstein unterlagert wird und Oberdevon zum Hangenden hat. Dieser graugrüne Kalk ist besonders reich an Trilobiten.

Stratigraphisch ist die Stellung des Martenberger Eisensteins sonach bestimmt, er bildet die höchsten Lagen des Mitteldevon und nimmt genau die Stellung der Padberger Plattenkalke ein. Vom Oberdevon ist er palaeontologisch so scharf, wie nur möglich, geschieden, wenn sich auch die Grenze in petrographischer Hinsicht gelegentlich verwischt. Ich habe in keinem Falle ein *Gephyroceras* in demselben Gesteinsstück gesehen mit *Stringocephalus* oder *Maeneceras*, nie *Cardiola angulifera* mit *Card. ferruginea* und nur ein einziges Mal einen *Agoniatites inconstans* mit einem *Beloceras* auf der unmittelbaren Grenze von Mittel- und Oberdevon gefunden. Dabei ist auch zu bemerken, dass am Martenberge *Gon. intumescens* in grosser Häufigkeit unmittelbar auf *Stringocephalus Burtini* folgt, dass demnach für eine Stufe des *Gon. lunulicosta*, die Frech an die Basis des Oberdevon versetzt[1]), kein Platz vorhanden ist.

Die im Mitteldevon des Martenberges gefundenen Versteinerungen sind die folgenden[2]):

Phacops Koeneni n. sp.
" *breviceps* Barr.
Bronteus Nováki n. sp.
Harpes socialis n. sp.
Cheirurus Sternbergi Boekh mut. *myops* Roem.
Cyphaspis cerberus Barr.
" *convexa* Barr.
Proetus crassimargo Roem.

---

[1]) Geologie der Umgebung von Haiger, S. 20. Es mag hier bemerkt werden, dass bei Wirbelau, unweit Weilburg, *Gon. lunulicosta* zusammen mit Clymenien vorkommt, wenigstens in einem Eisensteinlager. *Gon. lunulicosta* dürfte daher wohl ein höheres Niveau des Oberdevon einnehmen, was auch die Ansicht von Koch und Kayser war.

[2]) Die angesternten Arten finden sich auch im Kalk von Villmar und Finnentrop.

Proetus crassirhachis ROEM.
Arethusina Kayseri n. sp.
Lichas Decheni n. sp.
Anarcestes n. sp.
„ *cancellatus* D'ARCH.-VERN.
„ *nuciformis* WHIDB.
„ *rotella* n. sp.
„ sp.
* *Agoniatites inconstans* PHILL. var. *expansus* VAN.
„ var. *costulatus* D'ARCH.-VERN.
„ var. *obliquus* WHIDB.
„ var. *euryomphalus* n. v.
* *Tornoceras circumflexiferum* SANDB.
„ *Clarkei* n. sp.
* „ *simplex* v. B. mut. *typus*.
* „ *psittacinum* WHIDB.
„ *cinctum* KEYS.
? „ *brilonense* (BEYR.) KAYS.
* *Maeneceras terebratum* SANDB.
„ *tenue* n. sp.
* *Kophinoceras ornatum* GOLDF. sp.
* „ *acutecostatum* SANDB.
„ *Mülleri* n. sp.
* „ *quindecimale* PHILL.
Cranoceras alatum n. sp.
Sphyradoceras Whidbornei nov. nom.
Gomphoceras Verneuili nov. nom.
Poterioceras subsanum n. sp.
* *Orthoceras arcuatellum* SANDB.
* „ *vittatum* SANDB.
„ *biannulatum* n. sp.
„ *laterale* PHILL.
* „ *simplicissimum* SANDB.
„ *Robertsi* WHIDB.
* „ *tubicinella* SOW.
„ cf. *crotalum* J. HALL.
„ *opimum* BARR.

Styliolina laevis Richter.
Hyolithes striatulus n. sp.
Loxonema Kayseri nov. nom. (Gr. Hubertus).
„ *subulatum* Roem. (Gr. Hubertus).
* *Scoliostoma Dannenbergi* Braun.
* *Platyceras compressum* Roem.
Pollicina annulata n. sp.
Naticopsis Kayseri n. sp.
* *Euomphalus laevis* d'Arch.-Vern.
* *Holopella piligera* Sandb.
Pleurotomaria lenticularis Goldf.
* „ *fasciata* Sandb.
* „ *delphinuloides* v. Schloth.
? „ *brilonensis* Kays.
Brilonella serpens Kays.
Parallelodus venustus Steininger.
Cvrdiomorpha ferruginea Beush.
Cardiola subconcentrica Beush.
* „ *Beushauseni* n. sp.
„ *(Buchiola) sagittaria* n. sp.
„ „ *ferruginea* n. sp.
„ *misera* n. sp.
Posidonia hians Waldschm.
Chascothyris Dewalquei nov. gen. n. sp.
* *Stringocephalus Burtini* Defr.
Terebratula cf. *amygdalina* d'Arch.-Vern.
Spirifer simplex Phill.
* „ *inflatus* aCHNUR.
* *Uncites gryphus* Defr.
Pentamerus brilonensis Kays.
Hexacrinus exsculptus Goldf.
* „ *interscapularis* Phill.
Agassizocrinus sp.
Amplexus hercynicus Roem.
Petraja decussata v. Mnstr.
Diplochone striata Frech.
Microplasma fractum Schlüt.

Cladochonus alternans Roem.
" *Schlüteri* n. sp.
" sp. n.
? *Actinotheca opegrapha* Roem. sp.

Bemerkenswerth für diese Fauna ist das starke Zurücktreten der Brachiopoden, die mit Ausnahme von *Stringocephalus* und *Uncites*, welche beide nicht selten sind, nur in vereinzelten Exemplaren gefunden wurden. Die Trilobiten fanden sich besonders in einem graugrünen, den Schalstein überlagernden Kalk, in welchen das Lager in einem Flügelort der Grube allmählich überging. Besonders häufig sind aber in diesem Gestein die *Cladochonus*-Arten, die dasselbe oft ganz anfüllen. Der grünliche Kalk ist von vielen Kalkspathadern durchzogen, in denen kugelige und traubenförmige Gebilde von Anthracit vorkommen. Dieser kommt auch auf Klüften des Kalkes und des Eisensteins vor, und einzelne, bis über 10 Centimeter weite Spalten des Gesteines sind mit einem Gemenge von Anthracit und Pyrit ausgefüllt, welches zuweilen Schlagwetter in der Grube erzeugt.

2. Die stratigraphische Stellung der Eisensteine im Hoppekethale hat E. Kayser festgelegt[1]), sie ist die gleiche, wie die des Adorfer Erzes. Die Lagerungsverhältnisse sind besonders eingehend von Stein beschrieben worden[2]). Darnach liegt der Eisenstein auf dem langen Zuge von Olsberg bis Messinghausen, sowie am Grottenberg, Enkeberg, bei Bredelar u. s. w. gerade wie bei Adorf zwischen „Grünstein" und „Kramenzel", nur am Bilstein schiebt sich unter dem letzteren „Stringocephalen-Kalk" ein. Mit der Bezeichnung Grünstein sind nicht nur Diabase gemeint, sondern auch Schalsteine, die vielfach das Liegende des Eisensteins bilden. Auch die „Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon, Olpe" kennt keinen Schalstein in Verbindung mit dem Eisenstein, sondern nur Diabas[3]), aber schon F. Roemer[4]) führt aus, dass allenthalben

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, S. 653 ff.

[2]) Daselbst Bd. 12. 1860, S. 208 ff.

[3]) Vgl. daselbst die Profile von Eckefeld und Martenberg.

[4]) Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 38.

Schalstein in einer Mächtigkeit von 200—300 Fuss das Hangende (d. i. das wahre Liegende) des Eisensteins bilde. Wie am Martenberg geht gelegentlich der Eisenstein in Kalk über. F. ROEMER beschreibt einen derartigen Uebergang im Streichen der Schichten von Grube Emma[1]) bei Messinghausen, und nach STEIN nimmt am Briloner Eisenberg mit der Teufe der Eisenstein ab und in demselben Maasse der im Hangenden liegende Kalk zu, um schliesslich den Eisenstein ganz zu verdrängen. Diese ganze Schichtenfolge, Schalstein mit Diabasen und die darüber folgenden Eisensteine bezw. Kalke, lagert auf „Lenneschiefer". E. SCHULZ[2]) hat den Nachweis gebracht, dass die Lenneschiefer v. DECHEN's zwei verschiedenen Stufen angehören. Der grössere, etwa nördlich der Linie Siegburg-Olsberg liegende Theil gehört dem unteren Stringocephalen-Niveau an, und ihm ist der Namen Lenne-Schiefer belassen. Der übrige Theil entspricht den eifeler Calceola-Schichten und wird von SCHULZ als Orthoceras-Schiefer bezeichnet. Nach der Uebersichtskarte, welche E. SCHULZ der Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Olpe und Brilon beigegeben hat, gehören die Lenneschiefer im Liegenden der Schalsteine und Diabase in der Briloner Gegend der tieferen Stufe an. Hiermit stimmt überein, dass am Fusse des Eisenberges im Liegenden des Schalsteins von STEIN *Calceola sandalina*, *Spirifer ostiolatus* (= *laevicosta*) und *Pleurodictyum problematicum* angeführt werden. — Auch petrographisch weichen die „Lenneschiefer" im Liegenden der Briloner Diabas- und Schalsteinzone wesentlich von den ebenso genannten Gesteinen des unteren Lennegebietes ab. Es treten vorwiegend glimmerige, dünnblättrige Thonschiefer auf, die oft auch reiner sind und den nassauischen Tentaculitenschiefern ähneln, auch gelegentlich Tentaculiten enthalten. Häufig finden sich auch Brachiopoden, aber meist in sehr ungünstiger Erhaltung. Jedenfalls aber gehören diese Schiefer der breiten Zone an, welche von der oberen Edder aus der Gegend von Berleburg herüberstreicht, und sind als älteres Mitteldevon zu betrachten.

---

[1]) Das rheinische Uebergangsgebirge. S. 39.

[2]) Verhandlungen des naturhist. Vereins. Bonn. 1887, S. 77.

Das Profil am Briloner Eisenberg ist demnach

Aeltere Lenne-Schiefer, Calceola-Stufe. (Wissenbacher Schiefer, E. SCHULZ.)

Schalstein mit Diabasen } Stringocephalen-Stufe.
Kalk und Eisenstein }

Die Reihenfolge der Schichten ist dieselbe, wie an vielen Stellen in der Lahnmulde, wie weiterhin gezeigt werden wird.

Es treten auch bei der Stadt Brilon „Lenneschiefer“ unter den Massenkalken heraus. E. SCHULZ rechnet sie zu seinen, dem oberen Mitteldevon angehörenden Lenneschiefern, womit das häufige Vorkommen von Stielgliedern von *Cupressocrinus* und die petrographische Ausbildung übereinstimmt.

Der Massenkalk ist meistens fossilfrei oder führt nur Korallen. An einigen Stellen kommen auch andere Versteinerungen vor. SCHÜLKE[1]) führt von den Drei Steinen bei Brilon an: *Pleurotomaria delphinuloides* v. SCHLOTH., *Pl. naticaeformis* SANDB., *Pl. sigaretus* SANDB., *Pl. bilineata* SANDB., *Euomphalus rota* SANDB., *E. laevis* D'ARCH.-VERN., *Littorina lirata* SANDB., *Cypricardia lamellosa* SANDB., *Conocardium aliforme* GOLDF., *Spirifer undifer* ROEM., *Spirigera concentrica* v. B., *Uncites gryphus* DEFR., *Pentamerus acutelobatus* SANDB., *P. globus* BRONN, *Stromatopora*, *Favosites* und andere Korallen. KOKEN[2]) bildet andererseits von Brilon *Murchisonia coronata* D'ARCH.-VERN. und *M.* aff. *bigranulosa* D'ARCH.-VERN., zwei bezeichnende Arten des Paffrather Kalkes, ab. Auch F. v. SANDBERGER[3]) führt von Brilon Murchisonien aus der Coronata-Gruppe an. Es liegt demnach im Briloner Massenkalk die Fauna von Paffrath und die von Villmar.

Von der Hauptmasse des Briloner Plateaus getrennt, verläuft ein schmaler Zug von Kalk durch das Dorf Rösenbeck am nördlichen Abhang der Burg entlang. Er lagert über Diabasen und Schalsteinen, unter denen im Hoppekethale „Lenneschiefer“ heraustreten. Zwischen der Burg und dem Enkeberg liegt ein ansehnlicher Steinbruch in diesen Kalken. Dieselben sind deutlich bankig, dunkel gefärbt und ähneln den Platten-

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westfalen. B. 24, S. 141.

[2]) Neues Jahrbuch. Beilageband 6. Taf. 12, Fig. 8; Taf. 14, Fig. 5.

[3]) Neues Jahrbuch. 1885. II, S. 179.

kalken von Padberg; nach oben schieben sich dunkle Schieferthone ein, und die Kalkbänke lösen sich allmählich in schwarze Kalkknollen auf, in denen Korallen und undeutliche Brachiopodenreste vorkommen. Ueber ihnen liegen hellrothe Nierenkalke mit *Gon. intumescens.* Nur wenige hundert Meter weiter östlich findet sich aber in der Grube Enkeberg im Liegenden der Intumescens-Kalke Rotheisenstein mit Cephalopoden und *Cardiola*, nach oben in eisenschüssige Kalke übergehend, die die gleiche Fauna einschliessen. Das Liegende ist auch hier Schalstein und Diabas. Unter dem Oberdevon liegt daher einmal die mächtige Kalkmasse des Briloner Plateaus, unterlagert von „Lenneschiefer“, andererseits weiter nach Süden hin der bankige Rösenbecker Kalk über Schalstein und Diabas und noch weiter südlich knolliger Kalk und Rotheisenstein, gleichfalls über dem Schalstein.

Als Liegendes dieser Schalstein- und Diabaszone tritt allenthalben der ältere Lenneschiefer der Calceola-Stufe auf. Die Schalsteine müssen daher als Aequivalente der oberen Lenneschiefer betrachtet werden. Das Profil südlich von Padberg scheint einen Uebergang zwischen diesen beiden Ausbildungsweisen zu zeigen. Es liegen hier unter dem plattigen Stringocephalenkalke im bunten Wechsel Schalstein, Diabas, Sandstein und Schiefer. Palaeontologisch freilich lässt sich diese Gleichstellung zur Zeit nicht beweisen, da die Schalsteine fossilfrei zu sein scheinen. Es werden sich daher diese Verhältnisse erst bei einer Specialaufnahme genau übersehen lassen.

Die unmittelbar vom Oberdevon überlagerten Mitteldevonschichten bestehen durchweg aus kalkigen Ablagerungen, zeigen aber eine grosse Mannigfaltigkeit, die in erster Linie durch das Auftreten des Massenkalkes bedingt ist. Die Stratigraphie des oberen Mitteldevon in Westfalen und Nassau ist nur zu verstehen, wenn man nicht aus den Augen verliert, dass der Massenkalk ein echter Riffkalk ist. Als solcher ist er nur eine örtliche Bildung, wenn auch von grosser Ausdehnung. Ausserhalb des Riffes entstanden in geringer Entfernung sedimentäre Kalke, die bankigen

Kalke von Rösenbeck und Plattenkalke von Padberg, und in grösseren Tiefen lagerten sich die dichten Knollenkalke mit Ammonitiden, mit *Cardiola* und Einzelkorallen ab. Dass diese eine viel geringere Mächtigkeit besitzen, als die Korallenkalke, liegt in ihrer Natur begründet und ist eine Erscheinung, die bei analogen Vorkommen im Jura und der alpinen Trias lange bekannt ist.

Auch die Thonschiefer mit Plattenkalken, welche v. Dechen als Flinz bezeichnete, werden sich voraussichtlich zum Theil als Parallelbildungen der Massenkalke erweisen.

Die Fauna der Eisensteine von Brilon hat E. Kayser beschrieben. Unter Berücksichtigung der im palaeontologischen Theile dieser Arbeit begründeten Aenderungen der Namen, besteht dieselbe aus folgenden Arten[1]):

Art	Fundort
Phacops breviceps Barr.	Grottenberg, Enkeberg, Christiane.
Cheirurus Sternbergi Boeck mut. *myops* Roem.	Charlottenzug.
Lichas granulosus Roem.	Enkeberg.
Proetus crassimargo Roem.	Grottenberg, Enkeberg.
* „ *granulatus* Goldf. var. . . .	Grottenberg.
* *Cyphaspis* sp. (nach Sandberger).	
Harpes socialis n. sp.	„
* „ cf. *macrocephalus* Goldf. . . .	„
Agoniatites inconstans var. *expansus* Van.	„ Enkeberg.
„ var. *costulatus* d'Arch.-Vern.	„ „ Christiane, Hubertus.
„ var. *obliquus* Whidb. . . .	Grottenberg, Enkeberg.
„ var. *fulguralis* Whidb. . .	„ „
„ var. *crassus*	Enkeberg.
Anarcestes cancellatus d'Arch.-Vern.	allenthalben.
„ *rotella* n. sp.	Grottenberg, Enkeberg.
Tornoceras simplex mut. *typus* . . .	allenthalben.
„ *cinctum* Keyserl.	Grottenberg.

[1]) Die angesternten Arten habe ich selbst nicht gesehen, sondern nach E. Kayser aufgeführt.

Tornoceras ? brilonense KAYS.	allenthalben.
Maeneceras terebratum SANDB.	Grottenberg, Christiane, Hubertus, Enkeberg.
* „ *Decheni* KAYS.	Grottenberg.
„ *tenue* n. sp.	Enkeberg, Christiane.
* *Prolecanites clavilobus* SANDB.	Grottenberg.
Kophinoceras ornatum GOLDF.	Grottenberg, Enkeberg, Charlottenzug.
Sphyradoceras cancellatum F. ROEM. .	Grottenberg.
„ *Vicaryi* WHIDB.	„
Gomphoceras Verneuili nov. nom. . .	„
Orthoceras arcuatellum SANDB.	Briloner Eisenberg.
* „ *subflexuosum* MNSTR. ? . .	Grottenberg.
* „ *lineare* MNSTR.	„
„ *vittatum* SANDB.	„
„ *tubicinella* SOW.	„
„ *angustum* n. sp.	„
* „ *clathratum* SANDB.	„
Loxonema Kayseri nov. nom.	„
Pleurotomaria fasciata SANDB.	„
„ *falcifera* SANDB.	„
„ *minutula* SANDB.	„
„ *brilonensis* KAYS.	„
Brilonella serpens KAYS.	„
Bellerophon sinuoso-lineatus SANDB. .	„
Cardiola subconcentrica BEUSH.	Enkeberg.
„ *(Buchiola) trijugata* BEUSH. . .	„
„ „ *mucronata* BEUSH. . .	„
„ *elegantula* BEUSH.	„
Regina vola BEUSH.	Grottenberg.
Parallelodus venustus STEIN.	„
* *Myalina tenuistriata* SANDB.	„
* *Conocardium clathratum* D'ORB.	Grottenberg, Blanken.
Stringocephalus Burtini DEFR.	allenthalben.
Rhynchonella Beyrichi KAYS.	Grottenberg.
„ *subcordiformis* SCHNUR .	Grottenberg, Blanken.

Rhynchonella pentagona Goldf.	Grottenberg, Blanken.
„ *subcuboides* Kays.	Grottenberg.
„ *anisodonta* Phill.	Grottenberg, Enkeberg.
* „ *acuminata* Mart.	„
* *Camarophoria* sp. (*formosa* Kays. non Schnur)	„
* „ *bijugata* Schnur	„
Pentamerus brilonensis Kays.	„ Enkeberg.
Atrypa reticularis L.	„
„ *signifera* Schnur	Enkeberg.
Merista plebeja Sow.	Grottenberg.
* *Nucleospira lens* Schnur	„
Uncites gryphus Defr.	allenthalben.
Bifida lepida Goldf.	Grottenberg, Blanken.
Cyrtina heteroclita Defr.	„
* *Spirifer Schülkei* Kays.	„
„ *simplex* v. B.	„
* *Orthis eifeliensis* de Vern.	„
Strophomena interstrialis Phill. . . .	„
Productus subaculeatus Murch.	„
* *Sphaerocrinus geometricus* Goldf. . .	Enkeberg.
* *Coccocrinus rosaceus* F. Roem.	„
* *Haplocrinus stellaris* F. Roem.	„
Amplexus hercynicus Roem.	allenthalben.
Petraja decussata Mnstr.	„

Eugen Schulz hat in seiner Uebersicht über die geologischen Verhältnisse des Sauerlandes auch die Gegend des Hoppeke- und Diemelthales besprochen und auf seiner Uebersichtskarte zur Darstellung gebracht[1]. Auf dieser Karte werden einige gewaltige Störungslinien verzeichnet, deren eine bei Padberg das Oberdevon gegen das ältere Mitteldevon (Orthoceras-Schiefer) abschneidet. Diese Construction geht offenbar von der Annahme aus, dass nahe dem Ostrande des alten Gebirges das obere Mitteldevon fehlt oder doch nur durch den Briloner

[1]) Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Olpe, Brilon. S. 55.

Massenkalk gebildet wird. Vielleicht ist auch die von dem Verfasser vertretene Ansicht, dass die Diabase Intrusiv-Lager von carbonischem Alter darstellten, mitbestimmend auf diese Annahme vom ganzen oder theilweisen Fehlen des oberen Mitteldevon gewesen. Dass dieses indessen in erheblicher Mächtigkeit, allerdings nicht nur in der Ausbildung als Riffkalk vorhanden ist, zeigt die oben gegebene Skizze. Wenn auch im Einzelnen noch vieles nicht klar ist, so ist doch jetzt schon soviel sicher, dass an dem Ostrande der grossen Schieferzone des östlichen Sauerlandes über dieser das obere Mitteldevon regelmässig folgt, dass daher keinerlei Ursache zur Annahme einer so bedeutenden, aus der Gegend von Berleburg bis Bredelar verlaufenden Ueberschiebungslinie vorhanden ist, wenn auch gewiss Störungen, wie allenthalben im rheinischen Gebirge, vorhanden sein werden.

Da E. Schulz, als besonders beweisend für seine Ansicht von einem carbonischen Alter der Diabase, die seiner Zeit von mir vom Martenberge gegebenen Profile[1]) hinstellt[2]), so sei mir gestattet, hierauf zu erwidern, dass diese Profile eine solche Deutung durchaus nicht erfordern. Dieselben sind natürlich schematisch und bedeutend überhöht. Das Liegende des Diabases tritt am Martenberge nicht hervor und ist unbekannt, und daher ist in meinen Profilen der Diabasmandelstein bis auf die Grundlinie gezeichnet. Thatsächlich bildet der mächtige Diabas eine kuppenförmige Erhebung, rings umlagert zunächst von Schalstein des Stringocephalen-Niveaus. Genau die gleichen Verhältnisse finden sich in der Gegend von Wetzlar wieder (Grube Juno und Amanda bei Nauborn etc. Siehe weiter unten). Aber überall liegt der Diabas, sowohl im Hoppekethale, als im Rhenethale gleichförmig unter den oberen Stringocephalen-Schichten und weiter westlich auf dem Lenneschiefer. Es erscheint mir undenkbar, dass sich eine solche mächtige Diabasmasse stets dieselbe Schichtenfuge ausgewählt haben soll, um in dieselbe als Intrusivlager einzudringen. Zum Ueberfluss mögen noch

[1]) Palaeontographica. 1882, Taf. 44.

[2]) S. 64.

andere Gründe hervorgehoben werden, welche unwiderleglich die Ansicht von einem carbonischen Alter der Diabase als irrthümlich darthun. Zunächst das Fehlen der Diabase im Kulm[1]), sowie die Verschiedenheit der Diabasarten und ihre Niveaubeständigkeit. Ober- und mitteldevonische Diabase lassen sich bei genügender Frische des Gesteins fast stets unterscheiden, und vielfach wird man aus der Natur der Diabase geradezu einen Rückschluss auf das Alter der begleitenden Gesteine ziehen können. Bei meinen Aufnahme-Arbeiten im Lahngebiet habe ich mehrfach die Richtigkeit derartiger Altersbestimmungen später palaeontologisch bestätigt gefunden. So ist — um ein Beispiel anzuführen — der auf v. Dechen's Karte als Hypersthenit bezeichnete körnige Diabas meinen Erfahrungen nach oberdevonisch, dem älteren Mitteldevon gehört ein recht dichter, oft hornblendeführender und zur Epidotbildung neigender Diabas an; der Diabasmandelstein ist gleichfalls mitteldevonisch. Ebenso sind die Lahnporphyre Koch's, die Keratophyre der Lahn- und Dillmulde an das Mitteldevon gebunden. Den schlagendsten Beweis von dem devonischen Alter der Diabase aber liefern die versteinerungsführenden Schalsteine, die doch wesentlich aus Diabasmaterial bestehen. In vielen Gegenden des rheinischen Gebirges sind diese Schalsteine bezw. die in ihnen liegenden Kalksteine, ganz speciell im Mitteldevon, die wichtigsten Fundstellen der Versteinerungen, während der Kulm frei von Schalsteinen ist, ebenso wie das Obercarbon. Auch in den Gegenden von Adorf und Bredelar stehen die mitteldevonischen Eisensteine fast allenthalben in Verbindung mit Schalsteinen. E. Schulz behauptet zwar, dass hier nur geringfügige Vorkommen vorhanden seien, deren Natur noch dazu zweifelhaft sei. In dem Profil am Martenberg im Rhenethale liegt über dem Diabas nahezu 100 Meter Schalstein, dessen Natur durchaus nicht zweifelhaft ist[2]).

---

[1]) Die Angabe von solchen beruht auf einer falschen Deutung der den Diabas einschliessenden Schichten. Bis jetzt ist im rheinischen Gebirge ein echter Kulm-Diabas noch nicht nachgewiesen.

[2]) Vgl. S. 318.

2. Das obere Mitteldevon im südlichen Westfalen.

Auf der v. DECHEN'schen Karte sind alle Schichten zwischen dem Unterdevon und dem Massenkalk als Lenneschiefer bezeichnet. Nach F. ROEMER's Vorgange wurden diese im Alter den eifeler Calceola-Schichten gleichgestellt. E. SCHULZ[1]) hat indessen nachgewiesen, dass der grösste Theil dieser Lenneschiefer den unteren Stringocephalen-Schichten KAYSER's angehört, und dass der Massenkalk von Elberfeld, Brilon und aus der Attendorn-Olper Mulde dem oberen Theil dieser Stufe entspricht. E. WALDSCHMIDT[2]) hat für die Umgebung von Elberfeld die Richtigkeit dieser wichtigen Beobachtung von E. SCHULZ bestätigt.

Im südlichen Westfalen walten in dem Gebiet des Lenneschiefers (im Sinne von E. SCHULZ) rauhe, harte, glimmerreiche Grauwackenschiefer vor, daneben finden sich Grauwacken, Sandsteine, Quarzite und Conglomerate, sowie korallenführende Kalke von geringer Mächtigkeit. Bei diesen erkannte E. SCHULZ zwei palaeontologisch gut charakterisirte Horizonte, einen unteren mit *Spongophyllum*, an der Basis des Lenneschiefers, und einen oberen mit *Actinocystis*. Die Hauptmasse der klastischen Gesteine soll zwischen diesen beiden Kalkhorizonten liegen. Im Einzelnen ist über das weite Gebiet der Lenneschiefer nur wenig bekannt, und erst Specialaufnahmen müssen die wünschenswerthen Details kennen lehren. Die Kalke in den Lenneschiefern haben meistens nur eine geringe Ausdehnung im Streichen und müssen daher an anderen Stellen ihre Aequivalente in schiefrigen Gesteinen haben, so dass diese nicht sämmtlich zwischen den beiden Kalkhorizonten liegen können, sondern sie zum Theil vertreten müssen.

In der Gegend von Elberfeld konnte E. WALDSCHMIDT eine tiefere Zone von Grauwackensandsteinen und eine höhere von

---

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. 1884. S. 656. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Olpe und Brilon. S. 49.

[2]) Die mitteldevonischen Schichten des Wupperthales: Programm der Realschule zu Elberfeld 1887/88.

Grauwackenschiefern im Gebiete des Lenneschiefers unterscheiden. Die letzteren werden als Aequivalente der Paffrather Quadrigeminum-Schichten angesehen, während Aequivalente der eifeler Crinoiden-Schichten fehlen. Auch E. Schulz hat solche im Gebiete der Lenneschiefer nirgends gefunden. Nach Waldschmidt gehören auch die pflanzenführenden Schichten von Graefrath, die L. Piedboeuf[1]) beschrieben hat, noch zur Stringocephalenstufe. Auch Beushausen[2]), der aus diesen Ablagerungen den merkwürdigen Zweischaler *Amnigenia rhenana* beschreibt, giebt ihnen diese Stellung. Kalkeinlagerungen fehlen diesem westlichen Theile der Lenneschiefer ganz. Waldschmidt[3]) begründet dies damit, dass hier ein Süsswasserzufluss vorhanden gewesen sei, durch den auch die Landpflanzen herbeigeflösst seien. Sicher deuten diese auf die Nähe von Land, und das Auftreten der den lebenden Anodonten so überraschend ähnlichen *Amnigenia* scheint thatsächlich Süss- oder Brackwasser anzuzeigen. Wenigstens sind in marinen Schichten gleichen Alters ähnliche Formen nie gefunden worden.

Weiter im Süden, nach der unteren Sieg zu, in der Gegend von Waldbroel und Gummersbach, stellen sich wieder Kalkeinlagerungen in diesen jüngeren Lenneschiefern ein. Bräuker[4]) hat lange Fossillisten von zahlreichen Fundstellen veröffentlicht, deren Bestimmungen von F. Roemer herrühren. Aus diesen Listen kann man schon erkennen, dass diese Schichten wenigstens zum Theil dem Stringocephalen-Niveau angehören.

Ueber diesen, dem unteren Stringocephalen-Niveau angehörenden Theil der Lenneschiefer folgt der Kalkstein von Elberfeld, Paffrath und Attendorn. Für den Kalk von Elberfeld hat E. Waldschmidt den Nachweis gebracht, dass er dem oberen Theil der Stringocephalen-Schichten Kayser's in der Eifel entspricht, und die gleiche Stellung hat E. Schulz für den massigen Kalk der Attendorn-Olper Mulde erwiesen. In

[1]) Verhandl. d. naturhist. Vereins. Bonn 1887. Corr. Bl. S. 68.

[2]) Jahrbuch der Königl. geolog. Landesanstalt. 1890, S. 1.

[3]) A. a. O. S. 34.

[4]) Verhandl. des naturhist. Vereins von Rheinl. u. Westf. 17 S. 202.

dem Kalk von Paffrath sah G. MEYER[1]) die ganze Stringocephalen-Stufe vertreten. F. FRECH[2]) hat diese Ansicht dahin richtig gestellt, dass auch der Kalk von Paffrath — ausschliesslich der Refrather Hexagonum-Schichten — nur dem oberen Theil der Stringocephalen-Stufe entspricht.

In der geognostisch-mineralogischen Uebersicht der Bergreviere Arnsberg, Brilon, Olpe erwähnt E. SCHULZ[3]) ein Vorkommen mitteldevonischer Goniatitenkalke in der Attendorner Mulde aus dem Fretterthale, die dem Briloner Eisenstein gleichaltrig sind.

Geht man von Bamenohl im Lennethale die Fahrstrasse nach Werringshausen, so kommt man zunächst durch rothe und röthliche Flaserkalke des Oberdevon, welche bei Werringshausen in ungeschichtete Massenkalke übergehen. Diese führen hier indessen *Phillipsastraea pentagona*, gehören daher noch dem Oberdevon an. — An der Serpentine, welche in's Fretterthal hinunter führt, dicht vor der zweiten Biegung, stehen röthlichgraue Massenkalke an, mit *Goniatites intumescens, calculiformis, Rhynchonella cuboides* und anderen oberdevonischen Leitformen. Wenige Schritte weiter schneidet an der Umbiegung die Strasse in (?) oberdevonische Schiefer und tritt nach der Biegung bei Rölkig wieder in den Massenkalk ein. An der folgenden Wendung, mit welcher der Weg in das Fretterthal einbiegt, stehen graue, etwas klüftige, undeutlich geschichtete, sich in unregelmässige Platten ablösende Kalke an, die stellenweise ganz erfüllt sind von *Tornoceras simplex, Maeneceras terebratum*, Brachiopoden etc. Etwas weiter thalaufwärts, gegenüber der Frettermühle, ist ein hellgrauer massiger Kalkstein, der viele kleine Hohlräume von ausgewitterten Pyritwürfeln enthält, vollständig angefüllt mit einer höchst mannigfachen Fauna von vortrefflicher Erhaltung. Die hier gefundenen Versteinerungen sind die folgenden[4]):

---

[1]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. Inaug.-Diss. Bonn.

[2]) Cyathpohylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon.

[3]) S. 53.

[4]) Die angesternten Arten finden sich auch bei Villmar. Es bedeutet h = häufig, s. h. sehr häufig, s. selten, s. s. sehr selten.

* *Bronteus granulatus* Goldf. h.
* *Lichas aranea* n. sp. h.
* *Proetus suborbitatus* n. sp. h.
„ cf. *Astyanax* Barr. s. s.
Agoniatites inconstans var. *expansus* Van. s. s.
Anarcestes cancellatus d'Arch.-Vern. s. s.
* *Tornoceras simplex* v. B. s. h.
„ *westfalicum* n. sp. s.
„ *psittacinum* Whidb. s.
„ *circumflexiferum* Sandb. s. s.
* *Maeneceras terebratum* Sandb. s. gem.
Kophinoceras westphalicum n. sp. s. s.
„ *Frechi* n. sp. s. s.
* „ *acutecostatum* Sandb. sp. s.
„ *ornatum* d'Arch.-Vern. sp. s. s.
Poterioceras obesum n. sp. s.
* *Orthoceras arcuatellum* Sandb. z. s.
„ *vittatum* Sandb. h.
„ *angustum* h.
* „ *simplicissimum* Sandb. z. s.
* „ *tubicinella* Sow. s.
„ cf. *crassum* Roem.
* *Macrochilina elongata* Phill. sp. n. s.
* „ *ventricosa* Goldf. n. s.
Platyceras conoideum Goldf. h.
* „ *compressum* Roem. h.
„ *colonus* n. sp. s.
„ sp. n.
Progalerus conoideus n. sp.
* *Euomphalus laevis* d'Arch.-Vern. s. h.
* „ *radiatus* Phill. h.
* *Holopella varicosa* n. sp. s. h.
* „ *Sandbergeri* n. sp. s. h.
„ *scalarioides* Whidb. h.
* „ *piligera* Sandb. s. h.
* *Turbonitella nexicosta* Phill. s.
* „ *piligera* Sandb. sp. gem.

Turbonitella cf. *tuberculoso-lineata* CLARKE.
* *Pleurotomaria delphinuloides* v. SCHLOTH. s.
„ *Clarkei* n. sp. n. s.
„ *Champernownei* WHIDB. s. s.
* „ *catenulata* D'ARCH.-VERN. gem.
* „ *Orbignyi* D'ARCH.-VERN. gem.
* „ *Lonsdalei* D'ARCH.-VERN. s.
* „ *tenuiarata* SANDB. s.
* „ cf. *naticaeformis* SANDB. gem.
* „ *euomphalus* SANDB. h.
Murchisonia sp. s. s.
* *Bellerophon striatus* DE FÉR. gem.
* *Catantostoma clathratum* SANDB. s.
* *Porcellia bifida* SANDB. s.
* „ *cornu arietis* SANDB. s. s.
* *Pseudophorus limbatus* D'ARCH.-VERN. s.
* *Helminthochiton corrugatus* SANDB. s. s.
* *Dentalium subcanaliculatum* SANDB. n. s.
* „ *annulatum* SANDB. n. s.
Modiomorpha epigona BEUSH.[1]) s.
* *Parallelodus villmarensis* BEUSH. s.
* *Cypricardinia Sandbergeri* BEUSH. h.
* *Goniophora acuta* SANDB. sp. n. s.
Edmondia gigas n. sp. s. s
* *Cardiomorpha alata* SANDB. s.
Cardiola Beushauseni n. sp. h.
Regina (Kralovna) vola BEUSH. s.
* *Conocardium clathratum* D'ORB. n. s.
Aviculopecten Neptuni GOLDF. s.
„ *Oceani* GOLDF. s.
„ *aviformis* WHIDB. s.
„ *lobatus* n. sp. s.
„ *aculeatus* GOLDF. sp. s.
Avicula placida WHIDB. h.
* „ *clathrata* SANDB. h.

---

[1]) Die Bestimmung der Zweischaler rührt von Herrn BEUSHAUSEN her.

Avicula dilatata WHIDB. h.
* *Pachypteria vetusta* (BEYR.) FRECH. s. s.
* *Hoplomytilus crassus* SANDB. s. s.
Myalina cf. *Justi* FRECH.
„ *dimidiata* GOLDF. sp. n. s.
„ *rhenana* FRECH.
Rutotia elliptica WHIDB.
Meganteris Damesi n. sp. h.
Chascothyris Barroisi nov. gen. n. sp. h.
* „ *Tschernyschewi* nov. gen. n. sp. h.
Dielasma Whidbornei DAV. s.
* „ *juvenis* SOW. h.
Terebratula Newtoniensis DAV. s. s.
Centronella virgo PHILL. h.
* *Stringocephalus Burtini* DEFR. gem.
* *Spirifer aculeatus* SCHNUR. s. s.
* „ *undifer* F. ROEM.
* „ *aperturatus* v. SCHLOTH. s.
* „ *inflatus* SCHNUR. h.
* „ *Gosseleti* n. sp. s. h.
* *Cyrtina heteroclita* DEFR. s.
Merista plebeja SOW. s.
„ *lacryma* SOW. h.
* „ cf. *minuscula* BARR. s. s.
„ cf. *biplicata* BARROIS. s. s.
Meristella Barrandei MAUR. s.
* *Atrypa flabellata* F. ROEM. gem.
* „ *reticularis* L. h.
* „ *aspera* v. SCHLOTH. s.
„ *signifera* SCHNUR sp. h.
„ *desquamata* SOW. sp. s.
* „ sp. aff. *A. arimaspus* EICHW. s. s.
* *Rhynchonella subcordiformis* SCHNUR. gem.
* „ *parallelepipeda* BR. s.
„ *crenulata* SOW. h.
* „ *pentagona* KAYS. h.
* „ *procuboides* KAYS. s.

* *Rhynchonella ascendens* Steininger. s.
* *Camarophoria brachyptycta* Schnur. h.
* *Pentamerus acutelobatus* Schnur. gem.
* „ *globus* Schnur. h.
Amphigenia Beyrichi n. sp. s.
* *Orthis striatula* v. Schloth. s. s.
* „ *rhombica* n. sp. s.
* *Strophomena rhomboidalis* Phill. var. *nodulosa* Dav. s. s.
* „ *interstrialis* Phill. s. s.
? *Skenidium areola* Qu. s. s.
* *Chonetes minuta* Goldf. s. s.
* *Productus subaculeatus* Murch. s. s.
* *Fenestella aculeata* Sandb. h.
* „ *subrectangularis* Sandb. h.
* *Polypora striatella* Sandb. h.
* *Melocrinus gibbosus* Goldf. n. s.
* *Hexacrinus exsculptus* Goldf. s.
* „ *granulifer* Roem. s. s.
„ *interscapularis* Phill. s.
Stromatopora, mehrere Arten. gem.
* *Receptaculites Neptuni* Defr. s. s.
* *Polygonosphaerites tesselatus* Phill. s. s.

Ausserdem kommen Korallen vor, namentlich baumförmige Favositiden, *Favos. gracilis* Sandb. Hiermit ist die Fauna indessen noch lange nicht erschöpft, jeder neue Besuch der Oertlichkeit liefert neue Arten. Auch in letzter Zeit fand ich noch mehrere neue und interessante Formen, die aber nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Bemerkenswerth ist das vollständige Fehlen der *Cardiola*-Arten aus der Gruppe *Buchiola*, welche in Knollenkalken die Ammonitiden stets begleiten und in diesen zu den häufigsten Versteinerungen gehören. Dieselben sind in den Massen- und Korallenkalken überhaupt noch nicht beobachtet worden und fehlen auch den reinen Brachiopoden-Schichten ganz. Sie kennzeichnen sich dadurch als ausgesprochene Bewohner des tieferen Wassers.

Auffallend ist ferner, dass *Uncites gryphus* bisher nicht

beobachtet wurde, obschon er sonst überall *Stringocephalus Burtini* zu begleiten pflegt, besonders in den höheren Schichten.

Diese Fauna aus dem Fretterthale ist die Fauna von Villmar, eine ausgesprochene Stringocephalenkalk-Fauna. Bei Werringshausen liegt daher die Grenze zwischen dem Mittel- und Oberdevon innerhalb des massigen Riffkalkes und lässt sich petrographisch nicht festlegen, was auch E. Schulz hervorhebt. Ueber dem Kalk folgen entweder direkt oberdevonische Schiefer, oder derselbe geht zunächst, wie bei Bamenohl, in bunte Flaserkalke über, die von Schiefern bedeckt werden, und die wohl die Aequivalente des oberen Theiles des Massenkalkes bei Rölkig darstellen.

Auffälliger Weise lässt E. Schulz auf der seiner Beschreibung beigegebenen Uebersichtskarte den Kalk und die höheren Schiefer durch eine streichende Verwerfung aneinandergrenzen, die bis in die Gegend von Brilon durchgezogen wird. Die südliche Grenze des Kalkes bei Rölkig an der Fretterstrasse steht fast senkrecht, und schon dieser Umstand macht das Vorhandensein einer Ueberschiebung nicht wahrscheinlich, wenn man auch in dem Aufschluss Streichen und Fallen der Schiefer an der Berührungsstelle selbst nicht genau beobachten kann. In einiger Entfernung liegen die Schiefer aber sicher viel flacher, als die Grenze des Kalkes. Die ganze Lagerung macht den Eindruck, als sei bei der Faltung der Schichten die ungefüge Kalkmasse nicht mit gefaltet, wenn auch wohl bewegt worden, in ähnlicher Weise, wie dies v. Groddeck[1]) für die Kalkmasse des Iberges nachgewiesen hat. Eine so wichtige tektonische Störung, wie sie E. Schulz annimmt, vermag ich indessen in den Lagerungsverhältnissen bei Werringshausen nicht zu erkennen. E. Schulz begründet seine Annahme durch die Erwägung, dass bei Brilon *Gon. intumescens* unmittelbar über den Stringocephalen-Schichten liege, dagegen bei Werringshausen *Phillipsastraea pentagona* in dem Massenkalk gefunden werde, und die Intumescens-Stufe, als tiefstes Glied des Oberdevon, folglich noch tiefer liegen müsse[2]), und dass

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. 1878, S. 541.

[2]) S. 59.

die oberdevonischen Kalke bei Rölkig fehlen[1]). Wie aber bereits angegeben, kommt an der Serpentine der Fretterstrasse *Gon. intumescens* und *Rhynchonella cuboides* im Massenkalk vor. Die von FRECH[2]) ausgesprochene Ansicht, dass die oberdevonischen Korallenkalke eine abweichende Faciesbildung der Goniatitenkalke darstellen, soll ferner nach E. SCHULZ dem sonst im rheinischen Gebirge beobachteten Anhalten der einzelnen Niveaus über grosse Flächenräume widersprechen.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass Facieswechsel, der gerade dort, wo Korallenkalke auftreten, sehr gewöhnlich und oft unvermittelt vorhanden ist, etwas ganz anderes ist als das Anhalten der geologischen Niveaus über grosse Flächen. Ausserdem ist *Phillipsastraea pentagona* gerade ein Leitfossil des unteren Oberdevon und kommt am Iberg und bei Aachen mit *Gon. intumescens* zusammen vor. —

Ein anderer Fundpunkt von Versteinerungen in dem Massenkalk liegt im Biggethal, dicht oberhalb Finnentrop an der Fahrstrasse nach Olpe, in den tieferen Partien des ungeschichteten oder doch undeutlich geschichteten Kalksteins, der hier eine dunkle Färbung zeigt. Dieser Punkt ist schon von F. ROEMER ausgebeutet worden[3]), der folgende Versteinerungen namhaft macht: *Bronteus flabellifer*, *Terebratula prisca* und *var. flabellata. Terebr. Schnurii*, *T. primipilaris*, *T. concentrica*, *Eucalyptocrinus rosaceus*, *Platycrinus hieroglyphicus*, *Cupressocrinus elongatus* und Korallen. Bemerkenswerth sind die Crinoiden, die hier in einem hohen Niveau vorkommen, wie im Fretterthale und bei Villmar. Ich sammelte an dieser Stelle: *Proetus suborbitatus* n. sp., *Rhynchonella subcordiformis* SCHN., *Rhynchonella implexa* SOW., *Camarophoria brachyptycta* SCHN., *Pentamerus acutelobatus* SANDB., *Spirifer undifer* F. ROEM., *Atrypa reticularis* L., *Atr. flabellata* SCHN., *Atr. aspera* v. SCHLOTH., *Merista plebeja* SOW., *Fenestella* sp., *Heliolites porosa* GOLDF. Sämmtliche Arten kommen im Fretterthale vor, dagegen scheinen die hier so zahlreichen Gastropoden und Ammonitiden im Biggethal zu fehlen.

---

[1]) S. 57.

[2]) Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. 1885, S. 129.

[3]) Das rheinische Uebergangsgebirge. S. 38.

3. Die Vorkommen in der Gegend von Wildungen.

E. WALDSCHMIDT[1]) hat die Gegend von Wildungen beschrieben und insbesondere die Kalke der Ense besprochen, welche schon öfter das Interesse der Geologen erweckt hatten. Er unterschied an der Ense als tiefste Schichten graue mitteldevonische Grauwacken und Thonschiefer. Ueber diesen folgen dunkle Knollenkalke mit „hercynischer“ Fauna, *Bronteus hysanopeltis*, *Phacops fecundus major*, *Acidaspis* sp. *Proetus Waldschmidti* etc. und über diesen helle, plattige Kalke mit *Stringocephalus Burtini* und *Goniatites discoides.* Auf diesen lagern wenig mächtige Schiefer mit der Büdesheimer Fauna und dann mächtige rothe Flaserkalke des unteren Oberdevon, in deren Hangendem an den Hauern Clymenien-Schichten folgen. Im unteren Oberdevon finden sich mehrfach Einlagerungen schwarzer Schiefer mit schwarzen Kalkbroden, in denen neben Cypridinen und Gephyroceraten auch *Posidonia hians* vorkommen soll. Ich hatte diese leicht kenntliche Muschel an der Ense öfters gefunden, aber niemals in Begleitung von Cypridinen und Gephyroceraten, sondern von Tentaculiten, *Tornoceras simplex* und *circumflexiferum*, und in Kalken, die sich petrographisch von den schwarzen Intumescens-Kalken wohl unterscheiden lassen. Eine kurze hierauf bezügliche briefliche Mittheilung veröffentlichte F. FRECH[2]).

Seitdem hat A. DENCKMANN die Specialaufnahme der Wildunger Gegend begonnen und einige wichtige Resultate veröffentlicht[3]). Im Frühjahr 1893 hatte Herr DENCKMANN die Freundlichkeit, mich bei einer erneuten Begehung zu begleiten. Auf derselben hatte ich Gelegenheit, mich von der Richtigkeit der Resultate des Herrn DENCKMANN zu überzeugen. Nach diesen besteht die breite Kalkzone der Ense aus zahlreichen zerrissenen und überschobenen Sätteln, die als Ganzes auf Culmschiefer überschoben sind. In den einzelnen Schuppen

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1885, S. 906.
[2]) Devonische Aviculiden. S. 164.
[3]) Jahrbuch der Geol. Landes-Anstalt. 1892, S. 12.

ist meistens das ganze Mittel- und Oberdevon vertreten. Die schwarzen Kalke mit *Posidonia hians*, welche nur eine geringe Mächtigkeit besitzen (½—1 Meter), lagern über den grauen „Hercyn"-Kalken und unter den Stringocephalen-Schichten E. Waldschmidt's. Die älteren Knollenkalke sind dicht oder undeutlich krystallinisch, dunkelgrau gefärbt, und enthalten die folgende Fauna:

Bronteus speciosus Corda (*B. hysanopeltis* Barr.)
Phacops fecundus major Barr.
„ *breviceps* Barr.
Acidaspis pigra Barr.
Proetus Waldschmidti Nov.
„ *Holzapfeli* Nov. (= *Pr. cornutus* Goldf.?)
Cyphaspis hydrocephala A. Roem.
„ cf. *ceratophthalmus* Goldf.
Agoniatites occultus Barr.
„ „ var. *platypleura* Frech.
„ „ *angulatus* Frech.
Camarophoria glabra Waldschm.

und einige andere schlecht erhaltene Brachiopoden und kleine Einzelkorallen (*Petraja*). Sie gehören zum Günteroder Kalk[1].

Die höheren Kalke mit *Posidonia hians*, welche nach dem fossilreichsten Vorkommen in den Steinbrüchen bei Odershausen als Odershäuser Kalke bezeichnet werden mögen, enthalten folgende Fauna:

Phacops breviceps Barr.
Proetus cf. *quadratus* Maur.
Anarcestes Karpinskyi n. sp.
„ *lateseptatus* Beyr. (1 Exemplar).
„ *Denckmanni* n. sp.
Agoniatites inconstans Phill. var. *expansus* Van.
Tornoceras circumflexiferum Sandb. (sehr häufig).
„ *simplex* v. B. (sehr häufig).

---

[1]) Vgl. Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt. 1894. Bd. 44, S. 481.

Tornoceras convolutum n. sp.
„ *psittacinum* WHIDB.
Maeneceras terebratum SANDB.
„ *excavatum* PHILL.
Cardiomorpha galeata BEUSH.
Cardiola subconcentrica BEUSH.
„ (*Buchiola*) *aquarum* BEUSH.
Lunulicardium striatulum BEUSH. n. sp.
„ *Denckmanni* „ „ „
„ *carinatum* „ „ „
Spirifer simplex PHILL.

Diese Fauna hat fast gar keine Beziehungen mehr zu der des unterlagernden Günteroder Kalkes. Keine der dort nicht seltenen Trilobiten-Arten steigt in den Odershäuser Kalk auf, mit Ausnahme von *Phacops breviceps*, und die bezeichnenden Goniatiten des älteren Mitteldevon sind nicht mehr vorhanden. Nur ein vereinzeltes Exemplar von *Anarcestes lateseptatus* erinnert noch an die ältere Fauna.

Umgekehrt fehlen die zahlreichen und häufigen Ammoniden-Arten der jüngeren Schichten den Kalken mit *Bronteus speciosus* durchweg. Es liegt demnach zwischen den beiden Kalken eine scharfe und wichtige Scheide. Andererseits haben die Kalke mit *Posid. hians* enge faunistische Beziehungen zu den höheren, hellen Plattenkalken, in denen *Stringocephalus* vorkommt. Die Fauna dieser Schichten ist folgende:

Proetus quadratus MAURER.
Phacops breviceps BARR.
Anarcestes Karpinskyi n. sp.
Agoniatites inconstans PHILL. (mehrere Varietäten).
„ *discoides* WALDSCHM.
Tornoceras simplex v. B.
Maeneceras terebratum SANDB.
* *Prolecanites clavilobus* SANDB.
Stringocephalus Burtini DEFR.
Atrypa reticularis L.
Petraja decussata v. MNSTR.

Favosites polymorpha L.
* *Heliolites porosa* GOLDF.
* *Cystiphyllum vesiculosum* PHILL.
* *Cyathophyllum helianthoides* GOLDF.

Die angesternten Arten sind nach WALDSCHMIDT aufgeführt worden, ich sah dieselben nicht. Doch bestätigt auch F. FRECH das Vorkommen von *Prolecanites clavilobus*. Die übrigen aufgeführten Ammonitiden sind bis auf *Agon. discoides* in den schwarzen Kalken vorhanden. Diese müssen ihrer Ammonitidenfauna nach zum oberen Mitteldevon gerechnet werden, was durch das, wenngleich seltene, Vorkommen von *Spirifer simplex* bestätigt wird, wenn auch *Stringocephalus* selbst nicht vorzukommen scheint. Dies darf aber bei so ausgesprochenen Cephalopoden-Schichten nicht auffallen. Auch in den isopen schwarzen Intumescens-Kalken sah ich nie ein Brachiopod. — Die meisten Ammonitiden der Odershäuser Kalke, vor allem die häufigen und bezeichnenden Formen, finden sich zudem im Adorf-Briloner Eisenstein wieder, wenn auch in jüngeren Mutationen, und *Posidonia hians* selbst fand ich am Martenberge in einigen Exemplaren.

Gerade so, wie an der Ense, liegen die Verhältnisse am Gershäuser Hof und am Hohen Lohr bei Dodenhausen. Die hier auftretenden Schichten hat CHELIUS[1]) beschrieben, aber nicht durchweg richtig gedeutet. Auch hier liegt über den dunkelgrauen Günteroder Knollenkalken mit *Phacops fecundus major*, *Bronteus speciosus*, *Agoniatites occultus*, *Ag. Dannenbergi* etc. schwarzer Kalk mit *Posidonia hians*, *Tornoceras simplex*, *circumflexiferum* etc., und hierüber der hellfarbige plattige Kalk mit *Ag. discoides*. Die Kalke mit *Posid. hians* sind hier indessen mehr plattig und mächtiger, ihr Gefüge ist mehr krystallinisch, besonders am Gershäuser Hof. Diesem, wenn auch geringen, faciellen Unterschiede entsprechend, sind die Goniatiten seltener, wie an der Ense, und Trilobiten werden etwas häufiger. Namentlich sammelte ich *Phacops breviceps* und *Arethusina Beyrichi* NOV.

[1]) Verhandlungen des naturhist. Vereins v. Rheinl. u. Westf. Bd. 38. 1881, S. 1—182.

Diese recht klaren Verhältnisse bieten den Schlüssel dar zur Abtrennung des oberen Mitteldevon in der Dillmulde. — Da der Odershäuser von dem Günteroder Kalk durch eine scharfe Faunengrenze getrennt ist, andererseits aber die engsten Beziehungen zu dem Stringocephalenkalk der Ense und dem Brilon-Adorfer Eisenstein zeigt, so muss er zum oberen Mitteldevon gerechnet werden, und unter ihm liegt die Grenze der beiden Stufen des Mitteldevons. Die hierdurch sich ergebende Abweichung von der Ansicht FRECH's, dass der Günteroder Kalk in die Stringocephalen-Stufe reiche, wird an einer späteren Stelle zu begründen sein.

Das so abgegrenzte obere Mitteldevon gliedert sich petrographisch und palaeontologisch in zwei Zonen, die beiläufig den oberen und unteren Stringocephalen-Schichten KAYSER's in der Eifel entsprechen mögen. Auffallend ist dabei die geringe Mächtigkeit der ganzen Stufe, insbesondere der unteren Zone. Diese ist an der Ense kaum einen Meter mächtig, die obere etwa 8 Meter. Am Gershäuser Hof ist die untere etwas mächtiger und steht gegen die obere kaum erheblich zurück. Es ist klar, dass die Ablagerung der Tiefseekalke sehr langsam von Statten ging. An der Lahn und im östlichen Westfalen sind Knollenkalke von einer 2—3 Meter oft nicht übersteigenden Mächtigkeit Aequivalente von Riffkalken, die mehr als 100 Meter mächtig sind.

4. Die Vorkommen in der Dillmulde.

Nach der üblichen älteren Auffassung, wie sie namentlich durch v. DECHEN vertreten wurde, hielt man den Massenkalk und den sogenannten älteren Schalstein für die ausschliesslichen Vertreter des Mitteldevon in Nassau. In der Dillmulde wurde es allein durch den Kalkstein von Langenaubach-Breitscheid dargestellt. Da dieser aber nach den Beobachtungen von F. FRECH[1]) und mir[2]) als oberdevonisch — wenigstens dort,

[1]) Geologie der Umgebung von Haiger. S. 16.

[2]) Carbon von Erdbach-Breitscheid. S. 4.

wo sich eine Altersbestimmung ausführen liess — erkannt wurde, so waren kalkige Vertreter des Mitteldevon in der Dillmulde überhaupt nicht mehr vorhanden. Dass der Massenkalk des Lahngebietes dem Stringocephalenkalk angehöre, war schon nach den Untersuchungen Beyrich's[1]) und G. Sandberger's[2]) nicht zweifelhaft, und es blieb sonach die grosse Lücke für die Calceola-Schichten der Eifel. Für die südlichen Gebiete wies C. Koch[3]) durch seine Kartirungsarbeiten nach, dass zwischen dem Stringocephalenkalk und den oberen Coblenz-Schichten eine mächtige Folge von Thonschiefer liegt, die demnach das untere Mitteldevon darstellen müssen. Zu diesem rechnete aber C. Koch auch noch den unter dem Massenkalk liegenden Schalstein[3]), den er früher[4]) schon als theilweisen Vertreter der Lenneschiefer betrachtete, die damals nach F. Roemer's und v. Dechen's Vorgange in ihrer ganzen Ausdehnung als Vertreter der eifeler Calceola-Schichten angesehen wurden. — E. Kayser[5]) zeigte, dass die Dachschiefer von Nieder-Erbach und im Ruppachthale zum grössten Theil mitteldevonischen Alters seien.

Auch in der Dillmulde wurde durch E. Kayser und F. Frech der Nachweis erbracht, dass die Orthoceras-Schiefer über dem jüngsten Unterdevon liegen und ihnen dadurch die stratigraphische Stellung angewiesen, welche ihnen ursprünglich v. Dechen, Sandberger und C. Koch zugetheilt hatten, allerdings ohne ein mitteldevonisches Alter für sie zu beanspruchen. Eine Zeitlang waren diese Schiefer ruhelos im devonischen System umhergewandert, in ähnlicher Weise, wie die Knollenkalke, welche sich im Liegenden des Oberdevon über Ballersbach, Bicken, Offenbach bis nach Günterod verfolgen lassen. Auch für diese Kalke wies E. Kayser[6]) ein mitteldevonisches Alter nach, und F. Frech[7]) kam durch Erörterung der Fauna

---

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des rheinischen Uebergangsgebirges. S. 15.

[2]) Jahrbuch für Mineralogie. 1842. S. 379.

[3]) Blatt Limburg, Eisenbach, Kettenbach.

[4]) Jahrbuch des Ver. für Naturkunde in Nassau. 1858, Bd. 13, S. 85.

[5]) Die Orthoceras-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg. 1884.

[6]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1887. S. 625.

[7]) Ibid. 1889. S. 241.

theilweise zu demselben Ergebniss. Es fehlte aber in der Dillmulde noch der genauere Nachweis des oberen Mitteldevon, wenn auch E. Kayser gelegentlich das Vorkommen von *Stringocephalus* bei Bicken erwähnt[1]), worauf auch F. Frech[2]) Bezug nimmt. E. Kayser betont bei dieser Gelegenheit, dass die Wissenbacher Schiefer, unter Ausschluss der liegendsten Schichten, das ganze Mitteldevon repräsentiren und bezeichnet einige Goniatiten — *Gon. occultus*, *verna-rhenanus* und *Iugleri* — als charakteristische Formen der jüngeren Wissenbacher Fauna. Er hielt demnach diese Arten anscheinend für solche des Stringocephalen-Horizontes, eine Ansicht, welche er nach den neueren Beobachtungen nicht mehr hegt. Auch F. Frech[3]) glaubt, dass die Schichten mit diesen Formen in's jüngere Mitteldevon hineinreichen. Beide Forscher sprechen sich indessen nicht näher über eine etwa mögliche Abtrennung der Stringocephalen-Stufe innerhalb der mitteldevonischen Knollenkalke von Bicken und Offenbach aus.

In dem Steinbruch bei letzterem Ort beobachtet man nun von unten nach oben folgendes Profil:

1. Dichte dunkelgraue Knollenkalke, mit reichlichen Schieferflasern, mit *Phacops fecundus*, *Ph. breviceps*, *Bronteus speciosus* und *Gon. occultus* (Günteroder Kalk).
2. Schwarze, etwas krystallinische Knollen- und Plättenkalke mit *Posidonia hians*, *Tornoceras simplex*, *T. circumflexiferum*, *Anarcestes Denckmanni*, *A. Karpinskyi*, *Cardiola aquarum* Beush.
3. Hellgraue, dichte, bankige Kalke ohne Versteinerungen.
4. Schwarze Schicht von Schieferthon mit schwarzen Kalkgeoden, mit *Gephyroceras intumescens*, *Tornoceras paucistriatum*, *Cypridina serrato-striata*, *Cardiola angulifera* etc.
5. Graue, bankige Kalke wie unter 3.
6. Graue, dichte Knollenkalke mit reichlichen Schieferflasern und *Sporadoceras Münsteri* und Clymenien.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887, S. 625.

[2]) Ibid. 1889, S. 241.

[3]) a. a. O. S. 244.

Die Kalke unter 2 sind palaeontologisch und petrographisch den Odershäuser Kalken mit *Posidonia hians* gleich und stimmen besonders mit dem Vorkommen am Gershäuser Hof überein.

In dem grossen Steinbruch zwischen Bicken und Offenbach tritt im Liegenden des Oberdevon gleichfalls Odershäuser Kalk mit *Posidonia hians* auf, doch sind die Lagerungsverhältnisse nicht so klar, wie bei Offenbach, da die betreffende Seite des Bruches stark verschottert ist und ausserdem Verwerfungen vorhanden sind. Jedenfalls ist aber der Odershäuser Kalk vorhanden, und ihm entstammt ohne Zweifel das mehrfach in der Litteratur erwähnte Exemplar von *Stringocephalus Burtini*, welches in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin aufbewahrt wird.

Bei Günterod vermochte ich die Schichten mit *Posid. hians* wohl nachzuweisen, aber nicht scharf abzutrennen. Ich fand dort in Gesteinen, die denen von Bicken und Wildungen gleichen, *Tornoceras simplex*, *T. circumflexiferum* und nicht selten *Posid. hians* selbst. Die Aufschlüsse sind verhältnissmässig klein, und Oberdevon ist in nächster Nähe nicht vorhanden.

Im Einzelnen kann ich auf die Lagerungsverhältnisse nicht eingehen, zumal noch mancherlei aufzuklären bleibt. Es kommt mir hier auch nur darauf an, festzustellen, dass im Liegenden des Oberdevon eine Zone krystallinischer, schwarzer Kalke liegt, welche die charakteristische Fauna der Odershäuser Kalke mit *Posid. hians* führen und daher zum oberen Mitteldevon zu rechnen sind. Ihre Mächtigkeit kann z. Z. nicht angegeben werden, ebensowenig die obere Mitteldevon-Grenze. Die über den Knollenkalken liegenden bankigen Kalke, welche die schwarze Schicht einschliessen, sind durchaus gleichmässig ausgebildet und anscheinend fossilfrei, die Intumescens-Fauna liegt allein in der schwarzen Schicht. Wegen dieser gleichmässigen Ausbildung scheint es zweckmässig, sie ganz zum Oberdevon zu rechnen. Es würde sich allerdings dadurch ein erheblicher Unterschied gegenüber dem Vorkommen bei Wildungen ergeben, der darin bestände, dass

bei Bicken und Offenbach das ganze obere Mitteldevon in der Ausbildung vorhanden ist, die bei Wildungen nur an der Basis vorkommt, während der obere Theil der Stufe als flaserige Plattenkalke mit *Stringocephalus* und vereinzelten Korallen ausgebildet ist.

Es ist indessen bereits bemerkt worden, dass im Liegenden des Oberdevon bei Bicken eine Störungszone vorhanden ist, durch welche ein Theil der Schichten des oberen Mitteldevon unterdrückt sein könnte. Es mag auch erwähnt werden, dass östlich von Bicken, bei Bischoffen, und von hier an in weiter Verbreitung ein dunkler fossilfreier Plattenkalk auftritt, der Gladenbacher Kalk, wie E. Kayser und ich denselben an anderer Stelle genannt haben, welcher an die Plattenkalke erinnert, die in Waldeck, bei Padberg, Ottlar etc. die obere Zone der Stringocephalen-Stufe bilden.

5. Die Lahnmulde.

Während in der Dillmulde das ganze Mitteldevon als Schiefer mit gelegentlichen Einlagerungen von Knollen- und Platten-Kalken ausgebildet ist, zeigt es in der Lahnmulde eine grössere Mannigfaltigkeit und zwar vorwiegend in den höheren Theilen, im Stringocephalen-Niveau, vor allem durch das verbreitete Auftreten von Schalsteinen und von Riffkalken. Es ist schon bemerkt worden, dass Koch bei seinen Aufnahmen von der Annahme ausging, der Massenkalk an der Lahn stelle die ganze Stringocephalen-Stufe dar. In Wirklichkeit bildet er im Allgemeinen nur die obere Abtheilung derselben und ist dem Kalk von Paffrath, von Elberfeld und aus der Attendorner Mulde gleichzustellen, und die unter dem Massenkalke liegenden, oft sehr mächtigen Schalsteine gehören, entgegen der Ansicht Koch's, noch zur Stringocephalen-Stufe, sie sind Aequivalente der Lenneschiefer in der Beschränkung, in der Schulz dieselben auffasste. Die weiteren Erläuterungen werden dies zeigen.

1. Der Kalk von Villmar.

Die Brüder SANDBERGER beschrieben ihren *Goniatites terebratus* von Villmar, und G. SANDBERGER[1]) führt von hier noch mehrere Goniatiten auf. In dem grossen Werk der Brüder SANDBERGER wird aber nur noch eine Species beschrieben *(Gon. retrorsus typus)*.

In der nächsten Umgebung von Villmar sind die Aufschlüsse im Stringocephalenkalk recht ausgedehnt. Da der Kalk aber sehr mächtig und meist ganz ungeschichtet ist, geben die Brüche trotz ihrer Grösse keine Klarheit über die Lagerung des Kalkes. Auch stammt die reiche Fauna, welche die Brüder SANDBERGER beschrieben haben, nicht aus den festen Riffkalken, die in den Steinbrüchen gewonnen werden. In diesen sieht man fast nur Durchschnitte von Korallen und Stromatoporen. G. SANDBERGER beschreibt die Fundstellen genau[2]), und sie sind heute noch so beschaffen, wie vor 50 Jahren. Die eine liegt an der Wilhelmsmühle oberhalb Arfurt a. d. Lahn, die andere an der Bodensteiner Ley unterhalb Villmar.

An der Wilhelmsmühle treten undeutlich geschichtete Kalke im Hangenden des „älteren“ Schalsteins auf, unter dem unweit des Bahnhofes von Aumenau Tentaculitenschiefer, überlagert von dunklen Knollenkalken, hervorkommen. Es ist dies das normale Profil, das in den mittleren und nördlichen Theilen der Lahnmulde an vielen Stellen zu sehen ist. In dem Kalk an der Wilhelmsmühle sind einzelne Partien vollständig aufgelöst zu einer feinsandigen, aschenartigen Masse von lichtgrauer Färbung. Ganz ähnliche Gesteine sieht man auch auf dem gegenüberliegenden Lahnufer. Zum Theil sind diese aschenartigen Massen arm, zum Theil reich an Versteinerungen, welche häufig verdrückt sind. G. SANDBERGER nennt dies Gestein den Villmarer Kalkmergel. — Die zweite Fundstelle zeigt eine andere Gesteinsausbildung. Lahnabwärts von Villmar, auf dem linken Ufer, springt ein mächtiger

[1]) Jahrbuch für Mineralogie. 1842, S. 401.

[2]) Jahrbuch für Mineralogie. 1842, S. 385.

undeutlich geschichteter Kalkklotz, mit dem Standbilde König Konrad's I. geschmückt, aus dem Thalhang in das Flussbett vor, die Bodensteiner Ley. Der Kalk in den unterhalb gelegenen Brüchen ist ein roth- und weissgefleckter und geflammter Korallenkalk. Oberflächlich und neben den Klüften ist das Gestein stark zersetzt, aber nicht zu einer lockeren aschenartigen Masse, wie an der Wilhelmsmühle, sondern es hat noch Zusammenhang, lässt sich aber zwischen den Fingern oft zu einem mehlartigen Pulver zerreiben. Diese zersetzten Partien bilden dünne Krusten und gehen ohne scharfe Grenzen in festen Kalk über. Ein wenig stromabwärts folgt unter diesem Kalk der ältere Schalstein. Die stratigraphische Lage der beiden Fundstellen ist demnach im wesentlichen die gleiche, und auch die Faunen zeigen keine Verschiedenheiten. Die Brüder SANDBERGER haben in ihrem grossen Werke die beiden Fundstellen nicht auseinandergehalten. G. SANDBERGER hat aber in seinem Aufsatz über Villmar die beiden Faunen nebeneinander gestellt. Wenn auch zahlreiche Formen dieser Liste nicht wieder zu erkennen sind, da viele der aufgeführten Namen sich in der systematischen Bearbeitung nicht wiederfinden, so erkennt man doch, dass beide Faunen im wesentlichen gleich sind, wenn auch jede einzelne eigenthümliche Formen besitzt und manche Arten an der Wilhelmsmühle häufig sind, die an der Bodensteiner Ley nur selten gefunden wurden. So ist an der Wilhelmsmühle *Pleurotomaria Orbignyi* häufig, an der Bodensteiner Ley selten. Hier ist *Euomphalus Goldfussi* nicht selten, wohl aber an der Wilhelmsmühle. Nautiloiden kommen an der Bodensteiner Ley verhältnissmässig häufig vor, an der anderen Fundstelle beobachtete ich nur wenige Reste von Orthoceraten; dagegen scheinen hier die Goniatiten häufiger zu sein, sowie die Crinoiden, von denen namentlich *Symbathocrinus tabulatus* GOLDF. nicht selten ist. Dagegen ist eine Anzahl der bezeichnenden Brachiopoden, vor allen *Rhynchonella pentagona*, *Spirifer inflatus*, *Camarophoria brachyptycta* etc. an beiden Fundstellen gleich häufig. Die von den Brüdern SANDBERGER beschriebenen Arten erschöpfen die Villmarer Fauna noch lange nicht. Trotz

weniger Besuche und ungünstiger Aufschlüsse habe ich einige Arten, namentlich Brachiopoden gefunden, die den nassauischen Autoren anscheinend unbekannt waren. Dieselben sind aber gerade wichtige Elemente der Fauna, da sie dieselbe der Finnentroper Fauna noch näher bringen, als ein Vergleich mit dem Werk der Brüder SANDBERGER. Solche Arten sind z. B. *Dielasma juvenis, Chascothyris Tschernyschewi, Rhynchonella ascendens, Rh. procuboides, Spirifer aperturatus, Sp. inflatus* etc.

In dem nachstehenden Verzeichniss der Villmarer Fauna bedeutet ein W hinter dem Namen, dass ich die betreffende Art an der Wilhelmsmühle, ein B, dass ich sie an der Bodensteiner Ley beobachtete. Bei den wenigen Besuchen, die ich den beiden Oertlichkeiten abstatten konnte, erheben diese Angaben keineswegs den Anspruch, das Verhältniss der beiden Faunen richtig zum Ausdruck zu bringen. Die mit einem * versehenen Arten sind in dem Werk der Brüder SANDBERGER nicht aufgeführt.

	Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
Cypridina subfusiformis SANDB.	.	+	.	.
Bronteus granulatus GOLDF. (*alutaceus* SANDB.) W	+	.	.	.
**Lichas aranea* n. sp. . . . . W	+	.	.	.
Proetus suborbitatus n. sp. . . . . W	+	.	.	.
Maeneceras terebratum SANDB. sp. . . . . W	+	+	+	+
Tornoceras simplex v. B. mut. *typus* SANDB. W	+	+	+	+
Kophinoceras binodosum SANDB. sp.	.	.	.	.
„ *costatum* SANDB. sp.	.	.	.	.
„ *acutecostatum* SANDB. sp. . . . . B	+	.	+	+
„ *quindecimale* PHILL. (*lamellosum* SANDB.) . . . . B	+	+	+	+
Orthoceras lineare SANDB.	.	.	.	.
„ *arcuatellum* SANDB.	+	.	+	+
„ *tubicinella* SOW.	+	.	+	+

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
Orthoceras simplicissimum Sandb.	WB	+	.	+	?
Porcellia bifida Sandb.	WB	+	.	.	+
„ *cornu arietis* Sandb.		+	.	.	+
Bellerophon striatus d'Orb.	WB	+	+	.	+
„ *elegans* d'Orb. (*decussatus* Sandb.)	W	+	+	.	.
„ *tuberculatus* d'Orb.		.	+	.	+
Pleurotomaria binodosa Sandb.		.	.	.	.
„ *euomphalus* Sandb.	W	+	.	.	.
„ *delphinuloides* v. Schloth.		+	+	+	+
„ *lenticularis* Goldf. (*costato-canaliculata* Sandb.)		.	.	+	.
„ *fasciata* Goldf.		.	.	+	.
„ *squamato-plicata* Sandb.		.	.	.	.
„ *naticaeformis* Sandb.		?	.	.	.
„ *calculiformis* Sandb.		.	.	.	.
„ *tenuiarata* Sandb.		.	.	.	.
„ *planannulata* Sandb.		.	.	.	.
„ *Orbignyi* d'Arch.-Vern. (*decussata* Sandb.)	WB	+	+	.	+
„ *catenulata* d'Arch.-Vern. (*subclathrata* Sandb.)	WB	+	+	.	+
„ *Lonsdalei* d'Arch.-Vern. (*euryomphalus* Sandb.)		+	.	.	+
„ *exiliens* Sandb.		.	.	.	.
„ *Defrancei* d'Arch.-Vern. (*quadrilineata* Sandb.)	WB	.	+	.	.
„ *angulata* Sandb. (non Phill.)		.	.	.	.
„ *loxonematoides* Whidb. (*bilineata* Sandb.)		.	+	.	.
Murchisonia tricincta d'Arch.-Vern. (*trilineata* Sandb.)		.	.	.	.
„ *nerinea* Sandb. sp.		.	.	.	.

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
Agnesia elegans d'Arch.-Vern. sp. (*nodulosa* Sandb.)		+	+	.	+
Catantostoma clathratum Sandb.	W	+	+	.	.
Euomphalus Goldfussi d'Arch.-Vern. (*spinosus* Sandb.)	B	.	+	.	.
„ *Schnurii* d'Arch.-Vern. (*acuticosta* Sandb.)		.	.	.	.
„ *decussatus* Sandb.	B	.	.	.	+
„ *annulatus* Phill.	B	.	.	+	+
„ *radiatus* Phill. (*rota* Sandb.)	W	+	.	.	+
„ *laevis* d'Arch.-Vern.	WB	+	+	?	+
„*Delphinula*" *subarmata* Sandb.		.	.	.	.
„*Turbo*" *squamifer* d'Arch.-Vern.	W	.	.	.	.
„*Trochus*" *multispira* Sandb.		.	.	.	.
Pseudophorus limbatus d'Arch.-Vern. (*Littorina alata* Sandb.)		+	+	.	.
Turbonitella nexicosta Phill. (*Littorina lirata* Sandb.)	B	+	.	+	+
„ *purpura* d'Arch.-Vern.	W	.	.	.	.
„ *piligera* Sandb.		+	+	?	.
„ *tubericosta* Sandb.		.	.	.	.
„ *suborbicularis* Sandb.		.	.	.	.
? „ *macrostoma* Sandb.	B	.	.	.	.
Scoliostoma Dannenbergi Braun (*crassilabrum* Sandb.)		.	+	+	+
„ *megalostoma* Sandb.		.	.	.	.
„ *expansilabrum* Sandb.		.	.	.	.
„ *gracile* Sandb.		.	.	.	?
Holopella piligera Sandb.	WB	+	.	+	+
* „ *varicosa* n. sp.	W	+	.	.	.
Loxonema tenuisulcatum Sandb.		.	.	.	.
„ *costatum* Goldf.		.	.	.	.

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
Loxonema reticulatum Phill.	B	.	.	.	+
Macrochilina ventricosa Goldf.	B	+	.	.	+
„ *ovata* Roem.		.	.	.	.
„ *elongata* Phill. (*subclathrata* Sndb.)		+	.	.	+
Platyceras compressum Roem. (*gracilis* Sandb.)	W	+	+	+	+
„*Capulus*“ *psittacinus* Sandb.		.	.	.	.
Chiton corrugatus Sandb.		+	.	.	.
„ *sagittalis* Sandb.	W	.	.	.	.
Dentalium subcanaliculatum Sandb.	B	+	.	.	.
„ *annulatum* Sandb.		+	.	.	.
„ *taeniolatum* Sandb.		+	.	.	.
Conularia deflexicosta Sandb.		.	.	.	.
Tentaculites gracillimus Sandb.		.	.	.	.
Parallelodus Michelini d'Arch.-Vern. (*inermis* Sandb.)		.	+	.	.
* „ *villmarensis* Beush.		+	.	.	.
**Nucula Sandbergeri* Beush.		.	.	.	.
Paracyclas rectangularis Sandb. sp.		.	.	.	.
**Mecynodus villmarensis* Beush.		.	+	.	.
„ *carinatus* Goldf. sp.		.	+	.	+
Cypricardinia Sandbergeri Beush. (*lamellosa* Sandb.)		+	.	.	.
„ *lamellosa* Goldf. sp. (*elongata* d'Arch.-Vern.)		.	.	.	.
Goniophora acuta Sandb. sp.		+	.	.	.
Cardiomorpha alata Sandb.		+	.	.	.
Conocardium Lyelli d'Arch.-Vern. (*procumbens* Sandb.)		.	.	.	.
„ *clathratum* d'Orb. (*aliforme* Sandb.)	WB	+	+	.	+
„ *villmarense* d'Arch.-Vern. (*brevialatum* Sandb.)	B	.	.	.	.
Myalina fimbriata Sandb.		+	.	.	.

			Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
	Myalina crassa SANDB.		.	.	.	.
*	„ *villmarensis* FRECH	B	.	.	.	.
	Hoplomytilus crassus SANDB.		+	.	.	.
	Avicula clathrata SANDB.	B	+	.	.	.
*	*Pachypteria? vetusta* FRECH		+	.	.	.
	Stringocephalus Burtini DEFR.	WB	+	+	+	+
*	*Dielasma juvenis* SOW. sp.	WB	+	.	.	+
*	*Chascothyris Tschernyschewi* n. sp.	B	+	+	.	.
	Rhynchonella pugnus MART.		.	.	.	+
*	„ *procuboides* KAYS.	W	+	+	.	+
	„ *subcordiformis* SCHNUR	WB	+	+	.	+
*	„ *pentagona* KAYS.	WB	+	+	+	+
*	„ *implexa* SOW.	W	.	.	?	+
	„ *parallelepipeda* v. B.	WB	+	+	.	+
	„ *Voltzii* D'ARCH.-VERN.		.	.	.	.
*	„ *ascendens* STEIN.	WB	+	+	.	+
*	„ *anisodonta* PHILL.	WB	+	?	.	+
	Camarophoria brachyptycta SCHNUR (*pugnus* SANDB. z. Th.)	WB	+	+	.	+
	Pentamerus globus BR.	B	+	+	.	+
	„ *acutelobatus* SANDB.	B	+	.	.	+
	„ *brevirostris* SANDB. (non PHILL.?)	WB	?	.	.	+
	Spirifer undifer F. ROEM.	B	+	+	.	+
	„ *aequaliaratus* SANDB.		.	.	.	.
	„ *muralis* D'ARCH.-VERN.		.	.	.	.
	„ *aculeatus* SCHNUR (= *imbricato-lamellosus* SANDB.)	W	+	.	.	+
	„ *Verneuili* MURCH. (*calcaratus* SANDB.)?[1]		.	.	.	.
	„ *bifidus* ROEM.		.	.	.	.
*	„ *aperturatus* v. SCHLOTH.	W	+	+	.	+
	„ *tenticulum* MURCH., VERN., KEYS.		.	.	.	.

[1]) Vgl. S. 358.

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
* *Spirifer inflatus* Schnur	WB	+	+	+	+
* „ *Gosseleti* n. sp.	B	+	.	.	+
Cyrtina heteroclita Defr.	WB	+	+	.	+
* *Athyris concentrica* v. B.	W	.	+	.	+
„ *gracilis* Sandb.	W	.	.	.	.
Retzia ferita v. B.	W	.	+	.	+
„ *ovalis* Sandb.	B	.	.	.	.
Merista cf. *minuscula* Barr. (cf. S. 246)	WB	+	.	.	.
Meristella Circe Maur. (non Barr.?)	WB	.	.	.	.
Uncites gryphus Defr.	W	+	+	+	+
* *Atrypa aspera* v. Schloth.	WB	+	+	.	+
* „ *flabellata* Sow.	B	+	+	.	+
* „ n. sp. (cf. S. 268)	B	.	.	.	.
„ *reticularis* L.	WB	+	+	.	+
Strophomena rhomboidalis L.	W	+	+	.	+
* „ *interstrialis* Phill.		+	+	.	+
„ *ziczac* Sandb.		.	.	.	.
* *Orthis rhombica* n. sp.	WB	+	.	.	.
Chonetes minuta d'Arch.-Vern.		+	.	.	+
Productus subaculeatus Murch.		+	.	.	.
Myrtillocrinus elongatus Sandb.		.	.	.	.
Sphaerocrinus geometricus Goldf.		.	.	.	.
Actinocrinus cyathiformis Sandb.		.	.	.	.
Hexacrinus granulifer F. Roem.		+	.	+	.
„ *echinatus* Sandb.	W	.	.	.	.
„ *brevis* Goldf.		.	.	.	.
Symbathocrinus tabulatus Goldf.	WB	.	.	.	.
Cupressocrinus abbreviatus Goldf. (*nodosus* Sdb.)	W	.	.	.	.
* *Rhodocrinus* an *Rhipidocrinus* sp.	B	.	.	.	.
Pentatrematites planus Sandb.		.	.	.	.
Polygonosphaerites tesselatus Phill.	W	+	.	.	+
Receptaculites Neptuni Goldf.	W	+	.	.	+

Ueber eine genaue Altersbestimmung der Fauna von Villmar finden sich in der Litteratur nur wenige Angaben. Die Brüder SANDBERGER bestimmten sie einfach als solche des Stringocephalenkalkes. E. KAYSER spricht sich in den Erläuterungen zu dem von C. KOCH aufgenommenen Blatt Eisenbach[1]) dahin aus, dass eine Parallelisirung mit bestimmten Zonen der Eifel ohne Weiteres nicht möglich, dass aber vielleicht ein Theil des Villmarer Kalkes oberdevonisch sei, da die Brüder SANDBERGER den *Spirifer Verneuili* abbildeten. F. FRECH[2]) hält den Kalk von Villmar für wesentlich jünger, wie die Vorkommen von Wetzlar (Taubenstein und Grube Haina) und stellt ihn in den oberen Theil der Stringocephalen-Stufe, lediglich auf Grund der Fauna, da eine stratigraphische Untersuchung der fossilreichen Bänke nicht möglich sei, dieselben seien in den Steinbrüchen nirgends mehr aufgeschlossen.

F. v. SANDBERGER[3]) hat sich neuerdings dahin ausgesprochen, dass die Fauna von Villmar den eifeler Crinoiden-Schichten entsprechen möge, vor allem aber tiefer liege, als die an die obere Grenze des Mitteldevon zu stellende Fauna von Paffrath. Diese fand sich im Lahngebiet bis jetzt erst an zwei Stellen, auf Grube Phönix bei Lohrheim unweit Dietz, von wo SANDBERGER *Turbonitella subcostata* D'ARCH.-VERN., *Murchisonia bigranulosa* D'ARCH.-VERN. und *M. spinosa* aufführt, welche Arten auch von E. KAYSER[4]) erwähnt werden, und auf Grube Abendstern bei Bieber. F. v. SANDBERGER betont die Seltenheit von *Uncites gryphus* bei Villmar. Diese Art kommt aber in nächster Nähe des Fundortes an der Wilhelmsmühle in grosser Häufigkeit vor, und die Seltenheit in der gering mächtigen Schicht an der Wilhelmsmühle selbst ist wohl nur eine örtliche Erscheinung, zumal die Art nicht fehlt, wie dies im Fretterthale der Fall zu sein scheint. Dass v. SANDBERGER die Villmarer Fauna

---

[1]) S. 15.

[2]) Cyathophylliden etc. S. 50.

[3]) Neues Jahrbuch. 1883. S. 176.

[4]) Erläuterungen zu Blatt Eisenbach S. 15.

so tief stellt, hat vielleicht seinen Grund darin, dass sie eine Anzahl von Crinoiden enthält, die aus den eifeler Crinoiden-Schichten beschrieben wurden. Dagegen ist zu bemerken, dass in den Crinoiden-Schichten KAYSER's noch in Menge die Brachiopoden der Calceola-Stufe vorhanden sind, gemischt mit denen des jüngeren Mitteldevon. Villmar dagegen enthält diese älteren Faunen-Elemente nicht oder doch nur solche Arten, die auch sonst durch das ganze Mitteldevon hindurchgehen. Diese tiefere Horizontirung der Fauna von Villmar, gegenüber der von Paffrath, welche v. SANDBERGER an die Grenze der Schichten mit *Spir. Verneuili* (= *Spir. calcaratus* SANDB.) stellt, ist aus dem Grunde auffällig, weil er den *Spir. Verneuili* selbst von Villmar abgebildet und beschrieben hat. Man kann vielleicht hieraus schliessen, dass diese Art nicht von den Fundstellen der eigentlichen Villmarer Fauna stammt, von wo ihn auch G. SANDBERGER nicht aufführt. Möglicher Weise sind daher bei Villmar ähnliche Verhältnisse, wie ich sie im Bieberthal bei Giessen beobachtete und wie sie bei Finnentrop vorhanden sind, dass nämlich über dem Riffkalk der Stringocephalen-Stufe das Oberdevon in der Iberger Facies entwickelt ist, wie KAYSER vermuthete.

Für die Altersbestimmung der Villmarer Fauna ist ein Vergleich mit der des Fretterthales von Wichtigkeit. Wenn auch jede der beiden Fundstellen eine grössere Anzahl eigenthümlicher Arten besitzt, so ist doch an einer Gleichalterigkeit derselben nicht zu zweifeln, wie aus den Verzeichnissen S. 334 und S. 351 hervorgeht. Die Finnentroper Fauna liegt in grosser Nähe des Oberdevon, ohne dass beim Mangel einer Schichtung in dem Kalkmassiv der verticale Abstand sich genauer angeben liesse. Es ist durch die Arbeiten von E. SCHULZ nachgewiesen, dass der Massenkalk der Attendorner Mulde über den Schiefern und Grauwacken der unteren Stringocephalen-Stufe liegt und den oberen Theil derselben darstellt, gerade wie die Kalke von Paffrath, Elberfeld und Brilon. Es ist daher auch für die Kalke von Villmar eine gleiche Altersstellung anzunehmen, und der unter ihnen lagernde „ältere" Schalstein ist als das Aequivalent der Lenneschiefer aufzufassen, soweit dieselben

dem jüngeren Mitteldevon angehören. C. KOCH hat diese Ansicht bereits 1857 ausgesprochen[1]), beide Ablagerungen aber in die Calceola-Stufe gestellt. Diese Gleichstellung wird durch die später zu besprechenden Profile aus der Gegend von Wetzlar weiter gestützt. Es würde demnach die Fauna von Villmar und Finnentrop im wesentlichen der von Paffrath gleichalterig sein. Diese ist ausgezeichnet in erster Linie durch kräftige, dickschalige Formen, *Macrochilina arculata*, *Turbonitella subcostata*, *Rotella helicinoides*, grosse Murchisonien aus der Coronata-Gruppe, *Megalodus cucullatus*, *Mecynodus carinatus* etc. Diese Fauna liegt bei Paffrath in korallenreichen Kalken, ebenso an allen Orten, wo sie auftritt, so bei Schwelm, Elberfeld, Aachen etc. Andererseits walten bei Villmar und Finnentrop kleine Schnecken mit dünner Schale vor, in Schichten, die arm sind an stockbildenden Korallen — nur baumförmig verästelte Favositiden finden sich etwas häufiger — dagegen reich an Bryozoen und Crinoiden. Es ist daher ein Facies-Unterschied nicht zu verkennen. Beide Faunen haben ferner eine nicht geringe Anzahl von Arten gemeinsam, vor allem *Pleurotomaria delphinuloides*, *Pl. catenulata* D'ARCH.-VERN., *Pl. Orbignyi* D'ARCH.-VERN., *Catantostoma clathratum* SANDB., *Euomphalus laevis* D'ARCH.-VERN., *Pseudophorus limbatus* D'ARCH.-VERN., *Bellerophon striatus* D'ORB., *Porcellia cornu arietis* SANDB. und andere Gastropoden, sowie eine Anzahl Brachiopoden, welche freilich zumeist indifferenten Arten angehören, die durch das ganze obere Mitteldevon hindurchgehen. Die aufgeführten Gastropoden sind aber wichtige Elemente der Villmarer Fauna. Sie finden sich bei Paffrath nur vereinzelt neben den vorherrschenden dickschaligen Formen. Weiterhin haben beide Faunen einige wichtige Nautiliden gemeinsam, wie *Kophinoceras ornatum*, *K. quindecimale*, *K. acutecostatum* etc., und die eine der beiden von Villmar bekannt gewordenen Goniatiten-Arten, *Tornoceras simplex* v. B., findet sich bei Paffrath wieder in derselben Mutation[2]). Auch

---

[1]) Jahrbuch für Nassau. 1857. S. 85.

[2]) Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung der Universität zu Bonn, vier andere in der Aachener Sammlung, eine ganze Anzahl sammelte Herr Dr. WINTERFELD in Mühlheim.

Maeneceras terebratum fand sich in zwei kleinen Exemplaren. (Samml. WINTERFELD).

Herr Dr. WINTERFELD in Mühlheim hat neuerdings bei Paffrath einige an Crinoiden reiche Bänke aufgefunden, und in diesen hat die Fauna ganz den Villmarer Charakter. Namentlich die Villmarer Gastropoden kommen nicht selten vor, während die grossen Schnecken der eigentlichen Paffrather Fauna zurücktreten oder fehlen. Herr WINTERFELD gedenkt über diese Vorkommen selbst Mittheilungen zu machen. Man erkennt aus diesem Vorkommen unschwer, dass die Verschiedenheit der Paffrather und Villmarer Fauna lediglich durch Faciesunterschiede bedingt ist, und eine Durchsicht der Sammlung des Herrn WINTERFELD zeigt sofort, dass die Paffrath und Villmar gemeinsamen Arten viel zahlreicher sind, als es nach der Litteratur den Anschein hat.

Aus der Arbeit von WALDSCHMIDT geht hervor, dass in der Elberfelder Gegend die Paffrather Fauna durchaus gleichmässig im dortigen Kalke verbreitet ist. Bei Schwelm finden sich mit derselben nicht wenige Villmarer Formen, so die meisten der oben bereits als beiden Faunen gemeinsam bezeichneten Arten.

Die gleichen Verhältnisse walten an dem reichsten Fundort im belgischen Calcaire von Givet, bei Nismes, ob. Nach GOSSELET's Verzeichniss in „l'Ardenne" kommen hier noch mehr Villmarer Arten neben den vorwaltenden Paffrathern vor, und GOSSELET war nicht im Stande, im Calcaire de Givet bestimmte Zonen zu unterscheiden.

Aus allem diesem folgt meiner Ansicht nach, dass die Kalke von Villmar, aus der Attendorner Mulde, von Elberfeld, Schwelm und Hagen, von Paffrath (excl. der Hexagonum- und Quadrigeminum-Schichten) und Aachen, sowie der Kalk von Givet in Belgien und Frankreich ihrem ganzen Umfange nach gleichalterig sind. Eine Gliederung derselben ist vor der Hand nicht möglich, denn auch die Hians-Schichten, welche MEYER bei Paffrath unterschied, sind so wenig palaeontologisch charakterisirt, dass man sie wohl als locale Ausbildung, nicht aber als Zone von allgemeinerer

Bedeutung ausscheiden kann. Sie werden am einfachsten als abweichende, korallenarme Facies der Uncites-Schichten zu betrachten sein, trotz der grossen Nähe, in der diese liegen. Derartige unvermittelten Facieswechsel sind bei Korallenbauen leicht erklärlich und oft vorhanden.

Die Faunen von Villmar und Paffrath sind demnach wesentlich gleichalterig und nur faciell verschieden. Die grossen dickschaligen Schnecken von Paffrath sind dem Leben in dem stark bewegten Wasser auf einem Korallenriff in vortrefflicher Weise angepasst. Gleichzeitig mit ihnen lebten im stillen Wasser im Schutze des Riffes die Crinoiden, Bryozoen und die zarteren Formen der Villmarer Fauna.

2. Grube Lahnstein bei Odersbach.

Die hohe Lage der Villmarer Fauna im Mitteldevon wird auch erwiesen durch ein Vorkommen in der Nähe von Weilburg. Geht man von Odersbach lahnaufwärts, so durchquert man zunächst eine breite Zone Cypridinen-Schiefer mit einer Einlagerung von körnigem Diabas, auf welche Schalstein folgt. Weiterhin steht mächtiger Massenkalk an, unterteuft von Schalstein. Darauf folgt noch einmal Kalk und Schalstein und dann eine schmale Zone Cypridinen-Schiefer, am südlichen Rande des alten Tagebaues der Grube Lahnstein. Diese Cypridinen-Schiefer fallen steil nach Südost, und auf ihnen liegt grauer Knollenkalk mit einer eingelagerten schwarzen Schicht von Kalkschiefern und plattigen Kalken mit *Goniatites intumescens*, *Gon. paucistriatus* d'Arch.-Vern., *Cardiola angulifera*, *Tentaculites tenuicinctus* und *Coccosteus* sp. Es ist dies dieselbe Schicht, welche bei Bicken und Wildungen die Intumescens-Fauna einschliesst, und die nördlich von Weilburg am Löhnberger Weg wieder auftritt. Auf diesem Knollenkalk des tieferen Oberdevon liegt das Lager von sehr kieseligem Rotheisenstein, welches viele Versteinerungen enthält. Da schon lange kein Betrieb mehr stattfindet, so ist jetzt wenig mehr zu finden. Die Brüder Sandberger haben aus diesem Eisensteinlager die folgenden Versteinerungen beschrieben:

	Vorkommen bei	
	Villmar.	Brilon-Adorf.
Cheirurus Sternbergi Boekh (*gibbus* Sandb.)	.	+
Cyphaspis Cerberus Barr. (*ceratophthalmus* Sandb.)	.	+
Proetus quadratus Maur. (*cornutus* Sandb.)	.	.
Orthoceras compressum Roem.	.	.
„ *tubicinella* Sow.[1]	+	+
Porcellia bifida Sandb.	+	.
Conocardium clathratum Goldf.	+	+
Cypricardinia Sandbergeri Beush.	+	.
Avicula clathrata Sandb.	+	.
Spirifer undifer Roem.	+	.
„ *quadriplicatus* Sandb.	+	.
„ *simplex* Phill.	.	+
Athyris concentrica v. B.	+	+
„ *gracilis* Sandb.	+	.
Retzia ferita v. B.	+	+
Bifida lepida Goldf.	.	+
Rhynchonella pugnus Sow.	+	.
„ *subcordiformis* Schn. (*parallelepipeda* Sndb.)	+	+
Pentamerus brevirostris Sandb.	+	.
Atrypa reticularis L.	+	+
Orthis opercularis Murch., Vern., Keys.	.	.
„ *sacculus* Sandb.	.	.
Strophomena interstrialis Phill.[1]	+	+
Productus subaculeatus Murch.	+	+
Hexacrinus granulifer F. Roem.	+	.
Haplocrinus stellaris F. Roem.	.	.
Cupressocrinus abbreviatus Goldf. (*nodosus* Sandb.)	+	.
Mehrere Korallen.		

[1]) Diese beiden Formen habe ich auf der alten Halde gesammelt; den Brüdern Sandberger waren sie nicht bekannt.

Im Hangenden bezw. wahren Liegenden des Eisensteins würde Schalstein zu erwarten sein, statt dessen sieht man aber in der mannigfachsten Weise gestauchte oberdevonische Knollenkalke, welche durch eine Störung angrenzen.

Die Lagerung ist klar, die Schichten sind überkippt, und die Stellung des Eisensteins ist dieselbe, wie die der Eisensteine im Hoppeke-Thale und bei Adorf, im unmittelbaren Liegenden der Intumescens-Kalke. Die Fauna enthält ausser den Korallen 27 Arten, von denen sich 18 bei Villmar wiederfinden. Die 3 Trilobiten gehören solchen Arten an, die sich im Massen- bezw. Korallenkalk überhaupt noch nicht gefunden haben, die sich aber sofort einstellen, sowie das obere Mitteldevon in der Knollenkalk-Facies auftritt. Bemerkenswerth ist auch, dass mehrere Crinoiden vorkommen, die in der Eifel nur in den tiefsten Schichten des oberen Mitteldevon vorhanden sind.

Weiter lahnaufwärts treten noch vielfach Rotheisensteinlager auf, welche die gleiche stratigraphische Stellung einnehmen, ohne dass mir bis jetzt Versteinerungen aus ihnen bekannt geworden wären. Ein anderer Theil der Rotheisensteine an der Lahn ist indessen oberdevonischen Alters.

3. Die Umgebung von Wetzlar.

Höchst mannigfaltig ist das obere Mitteldevon in der Gegend von Wetzlar ausgebildet, und an vielen Punkten finden sich reichliche Versteinerungen.

Ueber die geologischen Verhältnisse dieser Gegend ist bis jetzt wenig Zuverlässiges bekannt geworden. Die älteren Arbeiten von Klipstein sind heute nicht mehr zu verwerthen, da sie wohl eine Menge von Einzelbeobachtungen an Gesteinen bringen, aber nichts bieten, was zu einer Altersbestimmung der Schichten verwendbar wäre. Die v. Dechen'sche Karte giebt kein richtiges Bild des geologischen Baues; Culm und Oberdevon sind anscheinend meistens Verlegenheitsbegriffe. In der Beschreibung des Bergreviers Wetzlar finden sich einige Correcturen, andere in der Arbeit von

C. Riemann[1]) über den Taubenstein, in der aber neue Irrthümer enthalten sind. Auch die Arbeit von Maurer über die Kalke von Haina[2]) bringt manche beachtenswerthe Mittheilungen, ebenso wie die desselben Forschers über die Kalke von Greifenstein[3]). Wer aber die Gegend kennt, wird leicht einsehen, dass dort mit einzelnen Excursionen ebenso wenig etwas erreicht werden kann, wie in der Dillmulde und an der unteren Lahn. Auch hier blieben die stratigraphischen Verhältnisse so lange ganz unklar, bis eine genaue Kartirung die wichtigsten Verhältnisse, wie die Stellung der Orthoceras-Schiefer, der Tentaculiten-Schiefer, der Kalke von Greifenstein, Bicken und Günterod etc. festlegte. So lange man sich allein mit der Discussion der Faunen abmühte, hatte jeder Forscher eine andere Ansicht über diese Dinge, weil wegen der abweichenden und ungewohnten Facies ein Vergleich mit dem „historischen" Mitteldevon resultatlos bleiben musste.

Wenn nun auch durch meine fünfjährigen Arbeiten in der Gegend von Wetzlar noch Manches nicht klar geworden ist, so haben sie mir doch einen allgemeinen Ueberblick über den Bau der Gegend und die Ausbildung der Schichten gegeben, und ich bin im Stande, die Entwickelung des oberen Mitteldevon übersichtlich darzustellen.

Der Taubenstein bei Wetzlar.

Am Hauserberg bei Wetzlar steht mit flachem Südfallen mächtiger älterer Schalstein an. Am Hauserthor sieht man in einem alten Steinbruch klotzigen Korallenkalk, dessen Lagerung indessen nicht klar ist. Am Goethebrunnen aber sieht man über dem Schalstein den Massenkalk liegen. Auf der Höhe des Lahnberges ist er von Löss bedeckt, seine Fortsetzung liegt am Taubenstein, wo er durch einen ansehnlichen Steinbruch aufgeschlossen ist. Er bildet hier eine ungeschich-

---

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband III, S. 142.
[2]) Abhandl. der Grossherz. Hess. Geol. Landesanstalt. Bd. 2.
[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband I, S. 70 ff.

tete Masse und ist vollgepfropft von Korallen, vorwiegend Favositiden. An einer Stelle dieser Kalkmasse, deren stratigraphische Lage nicht genau bestimmbar ist, kommen in einem korallenfreien Kalk die folgenden Versteinerungen vor:

Lichas aranea n. sp.
Bronteus granulatus Goldf.
Proetus suborbitatus n. sp.
Maeneceras terebratum Sandb.
Tornoceras simplex v. B. mut. *typus*.
Pleurotomaria Orbignyi d'Arch.-Vern.
" *catenulata* d'Arch.-Vern.
" *Lonsdalei* d'Arch.-Vern.
Euomphalus laevis d'Arch.-Vern.
" *Schnurii* d'Arch.-Vern.
Avicula clathrata Sandb.
Aviculopecten Neptuni Goldf.
Rutotia elliptica Whidb.
Fenestella sp.
Stringocephalus Burtini Defr.
Camarophoria brachyptycta Schnur.
Rhynchonella subcordiformis Schnur.

Es ist dies die Fauna von Finnentrop bezw. Villmar. Die Fauna, welche Riemann beschrieben hat, stammt aus den korallenführenden Partien des Kalkes, der, wie an der Bodensteiner Ley, neben den zahlreichen Klüften zu einer zerreiblichen Masse aufgelöst ist. Ich sammelte in diesen Kalken:

Bronteus granulatus Goldf. (*alutaceus* Riem.)
Platyceras compressum Roem.
Conocardium clathratum d'Orb.
" *retusum* Maur.
" *villmarense* d'Arch.-Vern.
Cypricardinia lamellosa Goldf.
" *Sandbergeri* Beush.
Spirifer Gosseleti n. sp. (= *curvatus* Riem.?)
" *undifer* F. Roem.

Spirifer simplex Phill.
„ *inflatus* Schnur (*Urii* Riem.)
Uncites gryphus Defr.
Cyrtina heteroclita Defr.
Rhynchonella subcordiformis Schnur.
„ *pentagona* Goldf.
„ *procuboides* Kays.
„ *ascendens* Steininger.
„ *anisodonta* Phill.
Pentamerus galeatus autt.
„ *globus* Bronn.
„ *acutelobatus* Sandb.
Atrypa aspera v. Schloth.
„ *reticularis* L.
„ *desquamata* Schnur.
„ *flabellata* Schnur.
Strophomena interstrialis Phill.
Productus subaculeatus Murch.
Hexacrinus granulifer F. Roem.

Es ist dies eine typische Stringocephalenkalk-Fauna, die der von Villmar gleicht bis auf das Fehlen der Gastropoden. Mit Ausnahme von *Pentamerus galeatus* und *Spirifer simplex* finden sich sämmtliche Arten auch im Fretterthale wieder. Riemann führt noch einige andere Arten auf, die bezeichnend sind für den oberen Stringocephalenkalk, wie *Cyrtoceras acutecostatum*, *Pleurotomaria delphinuloides*, *Spirifer Schülkei*, *Nucleospira lens*. Ich kenne diese Formen vom Taubenstein nicht und kann daher die Richtigkeit der Bestimmung nicht verbürgen. Ebensowenig kenne ich einige von Riemann aufgeführte Formen, die sonst nur in tieferen Niveaus vorkommen, wie *Spirifer subcuspidatus* Schnur, *Sp. Schulzei* Kays., *Sp. aviceps* Kays., *Phacops fecundus* Barr. u. s. w. Die erstgenannte Form ist wahrscheinlich der *Sp. mediotextus* d'Arch.-Vern., eine Leitform des oberen Mitteldevon. —

Riemann kommt durch eine Besprechung der Fauna zu dem Resultat, dass der Taubensteiner Kalk dem Brachiopoden-Kalk

von E. Schulz aus der Hillesheimer Mulde gleichstehe, also in die Calceola-Stufe gehöre, und erklärt hierdurch sogar die Armuth an Crinoiden, „indem die wenigen vorkommenden Formen als die ersten Repräsentanten einer erst in der Crinoidenschicht der Eifel ihre volle Entfaltung erlangenden Thiergruppe angesehen werden können". Riemann kommt zu seinem von Frech[1]) mit Recht als befremdlich bezeichneten Resultat durch Angabe der Zahl der Arten, die mit den einzelnen Schichtenfolgen der Eifel gemeinsam sind. Derartige Rechenmethoden sind sehr wenig sicher. Die Arten dürfen nicht nur gezählt, sondern müssen auch gewogen werden. In dem vorliegenden Fall aber wiegt das häufige Auftreten von typischen Formen der Villmarer Fauna, *Spirifer inflatus*, *Rhynchonella subcordiformis*, *Rh. pentagona*, *Uncites gryphus* etc. schwerer, wie etwa ein vereinzeltes und meiner Ansicht nach zweifelhaftes Exemplar von *Spirifer aviceps* Kays. od. *Spirifer Schulzei* Kays.

Ich sehe in den Kalken des Taubensteins nach ihrer Lagerung sowohl, wie nach den organischen Einschlüssen typische Vertreter des oberen Stringocephalenkalkes.

Rotheisensteinlager der Umgebung von Wetzlar, südlich der Lahn.

Der Korallenkalk des Taubensteins wird im Osten durch denselben Schalstein begrenzt, der nach Westen das Liegende bildet. Dann folgt der ziemlich ausgedehnte Tagebau der Grube Philippswonne bei Garbenheim. In dem ziemlich kieseligen Eisenstein sind früher Versteinerungen vorgekommen, vorzugsweise Brachiopoden neben zahlreichen *Maeneceras terebratum*, von welcher Art ich Exemplare in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt sah. Da schon längere Zeit kein Betrieb stattfand, habe ich keine Versteinerungen gefunden. Wohl aber konnte ich feststellen, dass im Tagebau der Eisenstein von grauen und rothen Knollenkalken mit *Gon. intumescens*, *Gon. paucistriatus* und *Cardiola retrostriata* überlagert wird, welche ihrerseits Cypridinenschiefer zum Hangenden haben.

[1]) Cyathophylliden etc. S. 50.

Das Lager von Philippswonne hat demnach dieselbe stratigraphische Stellung, wie das von Lahnstein bei Odersbach und die Lager des östlichen Westfalen und wie der Massenkalk des naheliegenden Taubensteins. Bemerkenswerth ist, dass weder auf Lahnstein noch Philippswonne *Stringocephalus* bekannt geworden ist, der auch im Massenkalk des Taubensteins sehr selten ist. —

Nordöstlich von dem Dorfe Garbenheim liegt der ausgedehnte Tagebau der Grube Würzberg, in welchem äusserst verwickelte Lagerungsverhältnisse zu beobachten sind. Das kieselige Rotheisensteinlager ist vollständig zertrümmert und zerstückt; bald sieht man ein Lagerstück in's Hangende, bald in's Liegende verworfen, und dabei ändert die allgemeine Streichrichtung aus h. 3 in h. 12 und schliesslich in h. 9—10 um. Auch die hangenden und liegenden Schichten sind in ähnlicher Weise gestört, doch sieht man Schalstein unter dem Lager und hier und da Kalke über demselben. In solchen fand ich *Amplexus hercynicus* Roem., *Cladochonus alternans* Roem., *Harpes socialis* n. sp. und *Lichas granulosus* Roem. Im Hangenden folgt Cypridinen-Schiefer, und hin und wieder sieht man eingeklemmte Schollen von mitteldevonischen Tentaculiten-Schiefern.

Trotz der im Einzelnen verwickelten Lagerung lässt sich erkennen, dass das Eisensteinlager von Würzberg über dem älteren Schalstein liegt, der hier mächtige Diabase eingeschaltet enthält, und unter dem Oberdevon, demnach die gleiche Stellung hat, wie das Lager von Philippswonne, und hiermit stimmen auch die wenigen auf Würzberg gefundenen Versteinerungen überein.

Ich erwähne hier dies Vorkommen hauptsächlich aus einem anderen Grunde. Die stark gestörte Lagerung hat ihren Grund darin, dass nördlich, im Hangenden, an die Cypridinen-Schiefer unterdevonische Grauwacken mit einer Ober-Coblenz-Fauna anstossen. Es ist demnach hier eine erhebliche Ueberschiebung vorhanden, welche spitzwinkelig zu den Schichten streicht und sich nach beiden Seiten hin verfolgen lässt. Auf der Grube Louise, am Nau-

borner Thor bei Wetzlar, liegt das Unterdevon in flachgeneigter Schichtenstellung auf mitteldevonischen Tentaculiten-Schiefern, und nach N. hin lässt sich die Störung bis in's Bieberthal bei Rodheim verfolgen. Bei Besprechung der Gegend von Waldgirmes wird auf diese Störungslinie noch weiter einzugehen sein.

Grube Martha bei Albshausen.

In dem Thälchen südlich von Albshausen stehen zunächst graue Thonschiefer an, überlagert von Cypridinen-Schiefern. Nach dem Liegenden zu folgen dunkle Lydite und dann Diabas-Mandelstein. Weiterhin beobachtet man eine kleine Partie umgewandelten, d. h. krystallinisch gewordenen, dunklen Knollenkalk, nochmals Diabas, dann mitteldevonische Thonschiefer, Diabas und dann ziemlich mächtigen Schalstein. Auf diesem liegt das kalkige Eisensteinlager der Grube Martha, in einem kleinen, alten Tagebau kaum 1 Meter mächtig und überlagert von Kieselschiefern. In dem Schacht der Grube ist das Lager 5—6 Meter mächtig und besteht aus einem dichten eisenschüssigen Kalk, mit nur etwa 20 Prozent Eisen, sogenanntem Flussstein. Es wird überlagert von einem grauen Flaserkalk, in dem ich folgende Fossilien fand: *Gephyroceras intumescens*, *Gephyr. calculiforme*, *Beloceras Kayseri*, *Bel. multilobatum* und einige andere Formen. Der graue Kalk ist demnach oberdevonisch, und die im Hangenden desselben befindlichen Kieselschiefer grenzen durch eine streichende Störung an, im normalen Profil müssten auf den Intumescens-Kalk Cypridinen-Schiefer folgen. Die Störung ist auch schon dadurch angezeigt, dass das Oberdevon sowie der grösste Theil des Lagers über Tage fehlt, während beide im Schacht in einigen Metern Tiefe vorhanden sind. Das Lager von Martha ist ungemein reich an Versteinerungen, besonders an Trilobiten, unter denen in erster Linie *Cheirurus Sternbergi* mut. *myops* in Tausenden von Exemplaren vorkommt. Manche Gesteinsstücke bestehen fast nur aus Köpfen und Hypostomen dieser Trilobiten-Art, in ähnlicher

Weise wie eine bestimmte Schicht am Büchenberge und im böhmischen F_2 bei Konieprus.

Die wichtigsten der auf Grube Martha gefundenen Versteinerungen sind die folgenden:

Cheirurus Sternbergi Boekh mut. *myops* Roem.
Proetus quadratus Maur.
Cyphaspis Cerberus Barr.
Arethusina cf. *Beyrichi* Nov.
Lichas granulosus Roem.
„ *Decheni* n. sp.
Phacops breviceps Barr.
„ *batracheus* Whidb.
„ *latissimus* n. sp.
„ *hyla* n. sp.
Anarcestes cancellatus d'Arch.-Vern.
Agoniatites inconstans Phill. (mehrere Varietäten).
Tornoceras circumflexiferum Sandb.
Maeneceras Decheni Kays.
„ *terebratum* Sandb.
„ *tenue* n. sp.
Cardiola misera n. sp.
Stringocephalus Burtini Defr. 1 Exemplar.
Amplexus hercynicus Roem.
Petraja decussata Mnstr.

Ausser diesen liegt noch eine Anzahl anderer Formen, namentlich Gastropoden und Korallen vor.

Diese Fauna ist ausgesprochen mitteldevonisch, das Lager von Martha liegt an der oberen Grenze dieser Abtheilung, gerade wie die übrigen bisher besprochenen Eisensteinlager.

Etwas südlich streicht ein zweites Lager dem von Martha parallel, welches ehemals auf der Grube Metzeburg abgebaut wurde. Auch hier liegen über dem Lager Flaserkalke mit der Intumescens-Fauna und über diesen in normaler Reihenfolge Cypridinen-Schiefer, an deren Stelle auf Martha ältere Kieselschiefer durch eine Störung geschoben sind.

Auch auf Grube Maria bei Leun folgt über dem Eisen-

steinlager, welches auf mächtigem Schalstein liegt, und in dem ich *Cheirurus Sternbergi*, *Amplexus hercynicus* und *Petraja decussata* fand, das Oberdevon. — Die Beispiele liessen sich beliebig vermehren, doch genügen die angeführten vollauf, um zu zeigen, dass in der Gegend von Wetzlar die Eisensteine zum Theil dasselbe Alter haben, wie diejenigen des östlichen Westfalen und Waldecks.

Schiefrige Gesteine und Plattenkalke der Stringocephalen-Stufe bei Wetzlar.

Es ist bereits mitgetheilt worden[1]), dass bei Padberg unter dem Oberdevon dunkle Plattenkalke auftreten, ebenso bei Ottlar, wo in ihnen *Stringocephalus Burtini* vorkommt, während nach Bredelar zu blaue Schiefer das Liegende des Oberdevon bilden. Aehnliche Verhältnisse sind im Lahngebiet vorhanden. Einer der bedeutendsten Züge von Stringocephalenkalk beginnt bei Freienfels im Weilthale, wo er zum Theil als schwarzer Plattenkalk mit reichlichen Stringocephalen ausgebildet ist, aber bald in hellen Riffkalk übergeht. Dieser lässt sich, oft durch Lehm und Löss verhüllt, über Hirschhausen bis zum Iserthal verfolgen. Dort verschmälert er sich, nimmt aber vor dem Solmsbachthale wieder seine alte Breite an, wird zwischen Burgsolms und Kloster Altenberg vom Lahnthal durchbrochen und lässt sich dann über das Dillthal hinaus, über Herrmannstein, bis auf die Höhe nordöstlich von Naunheim verfolgen. Die v. Dechen'sche Karte giebt südlich von diesem Kalkzug zwischen Wetzlar und Braunfels eine breite Zone von Oberdevon an, mit einigen Einmuldungen von Kulm. Dies Gebiet besteht vorwiegend aus schiefrigen Gesteinen, die aber nur zum geringen Theil dem Oberdevon angehören, und unter denen solche von carbonischem Alter überhaupt nicht vorhanden sind.

Nur an einer Stelle, an dem grossen Weiher im Iserthal bei Braunfels, sah ich Cypridinenschiefer in unmittelbarer Nähe des Riffkalkes anstehen, und hier sind die Aufschlüsse nicht günstig. Sonst grenzt an den Kalk zunächst eine mehr

[1]) Vergl. S. 307.

oder weniger mächtige Ablagerung von Thon-, Wetz- und Kieselschiefern, und dann folgt erst das Oberdevon. Da die Grenzverhältnisse dieser Schieferzone nach unten hin in Folge der Eigenartigkeit des Massenkalkes und seines abweichenden Verhaltens gegenüber der faltenden Kraft durchweg unklar sind, so hat man bei Beurtheilung der in Frage stehenden Schichten vom Hangenden, dem Oberdevon, auszugehen. Dieses bildet auf den Gruben Philippswonne, Martha, Maria, Metzeburg, Lahnstein etc. das Hangende des Eisensteins, d. i. des oberen Mitteldevon. Bei Oberndorf, Nauborn, Braunfels etc. liegt es im Hangenden der erwähnten blauen und grauen Tentaculitenschiefer, unter denen gelegentlich Lydite herauskommen. Diese Schiefer sind daher als Aequivalente der Eisensteine und somit auch des Massenkalkes aufzufassen. Hierdurch werden die oft schwierigen und verwickelten Lagerungsverhältnisse erklärlich. Während sonst eine verhältnissmässig flache und regelmässige Lagerung vorherrscht, sind die Schichten im Hangenden des Massenkalkes wirr durcheinander gelagert. — Neben dem Korallenriff von bedeutender Mächtigkeit lagerte sich als gleichzeitige Bildung wenig mächtiger Schiefer oder noch schwächerer Knollenkalk ab, aus denen das Riff jedenfalls um ein Bedeutendes hervorragte. Die jüngeren Oberdevon-Gesteine lagerten sich dann gleichfalls, wie die älteren Schiefer und Knollenkalke, am Fusse des Riffes ab, welches auch aus ihnen noch um ein Beträchtliches hervorragen mochte. Dann begann die Faltung, was daraus zu erkennen ist, dass der Culm in weiten Gebieten transgredirend lagert. Die mächtigen Riffkalke haben daher z. Th. vielleicht nie eine Bedeckung durch jüngere Schichten gehabt, mit Ausnahme etwa der Gebiete, wo auf den mitteldevonischen noch ein oberdevonischer Riffkalk folgt, wie im Bieberthal und in der Attendorner Mulde. Bei der Gebirgsbildung wurde dann der Riffkalk wohl bewegt und presste die benachbarten gleichalterigen und jüngeren Schichten zusammen, wurde aber nicht eigentlich gefaltet. Während daher bei den Hauptkalkzügen das Liegende meistens ziemlich klar ist, sind im Hangenden die Verhältnisse stets höchst verworren. Aus

den vorstehenden Angaben erhellt, dass die Schiefer, welche sich dem Hauptkalkzug Herrmannstein-Braunfels-Freienfels im Süden anschliessen, zum Theil schiefrige Aequivalente des Kalkes selbst sind. Bei den übrigen Kalkmassen liegen die Verhältnisse ähnlich. An einigen Stellen mag indessen auch ein Theil dieser Thonschiefer jünger sein als der Riffkalk, was auch aus den später zu besprechenden Verhältnissen in einigen Eisensteingruben der Gegend von Wetzlar zu folgen scheint.

In diesen Schiefern zeigt sich durch Einlagerungen von Kalken, die dem Massenkalk ähnlich werden können, vielfach noch eine Annäherung an die Riffbildung.

Am Weinberge bei Wetzlar liegt in blauen Thonschiefern, die von Cypridinen-Schiefern überlagert werden, ein nicht sehr mächtiger Stock von massigem, späthigem Kalk, den auch v. Dechen's Karte verzeichnet. Südlich von Braunfels liegen in den gleichen Schiefern, die ebenfalls vom Oberdevon bedeckt sind, graue Plattenkalke. Dieselben schwellen gelegentlich linsenförmig an und enthalten dann auch wohl einen dickbankigen oder gar undeutlich geschichteten Kern, gehen aber schnell im Streichen in Kalkschiefer und Thonschiefer über. An der Strasse von Braunfels nach Bonbaden ist dies gut zu sehen. Die ganze Schichtenfolge liegt im Hangenden des mächtigen älteren Schalsteins von Philippstein. — In bedeutend grösserem Maassstabe kann man die Einlagerungen von Massenkalk in Thonschiefer in der Gegend von Oberkleen und Ebersgöns beobachten. Mächtige Kalkstöcke keilen sich schnell aus, gehen aber vorher wohl in dunkle Knollenkalke über.

Bei Tiefenbach, unweit der Station Stockhausen, folgen über dem älteren Schalstein Plattenkalke von ansehnlicher Mächtigkeit, gehen aber bald durch Kalkschiefer in Thonschiefer über, um an der Wolfsmühle und am Bahnhof Braunfels wieder zu erscheinen, wo C. Riemann in ihnen *Stringocephalus* fand. Ueber ihnen liegen Knollenkalke des Oberdevon, und dann folgen Cypridinen-Schiefer. — Bei Berghausen a. d. Dill liegen ebenfalls über dem älteren Schalstein Plattenkalke, und hier kann man ausgezeichnet den Uebergang derselben in ungeschichtete Korallenkalke beobachten. Bei

Werdorf, auf dem gegenüberliegenden Dillufer, gehen diese Plattenkalke in Kalkschiefer und Thonschiefer über und werden überlagert von oberdevonischen Knollenkalken.

Diese Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, dass vielfach Massenkalk durch Schiefer und Plattenkalk vertreten wird. Dabei gilt im Allgemeinen als Regel, dass dort, wo das Mitteldevon kalkig schliesst, auch das Oberdevon kalkig beginnt, und wo die höchsten Mitteldevonschichten schiefrig sind, auch das Oberdevon mit Schiefern einsetzt.

Weiter im Süden reicht der Schiefer weiter nach unten, der Schalstein nimmt allmählich ab und fehlt schliesslich ganz, wie bei Oberkleen, wo kein Schalstein mehr zwischen dem Unterdevon und dem Stringocephalenkalk vorkommt. Auch in einem grossen Theil der Dillmulde und an der unteren Lahn wird bekanntlich das gesammte Mitteldevon aus Thonschiefern mit gelegentlich auftretenden Knollen- und Plattenkalken zusammengesetzt.

Nach C. Koch's Auffassung, die auf den Kartenblättern Limburg, Eisenbach und Kettenbach zum Ausdruck kommt, ist in diesen Gebieten der Massenkalk auch durch Schalstein vertreten. Koch unterschied einen Schalstein des Stringocephalenkalkes von einem Schalstein unter dem Stringocephalenkalk. In der That beobachtet man lahnabwärts von Weilburg vielfach Korallenkalke von geringer Mächtigkeit, die im Schalstein liegen, der sich in seinem äusseren Ansehen nicht wesentlich von dem sogenannten älteren Schalstein unterscheidet. Einen schönen Aufschluss eines derartigen Vorkommens sieht man am rechten Lahnufer zwischen Arfurt und Villmar. Flach gelagerter Schalstein ist hier durchschwärmt von unzähligen weissen Kalkbrocken, die parallel der Schichtung liegen, aus Korallenstöcken bestehen, gelegentlich zu meterdicken Bänken zusammenschliessen und keinerlei Spuren von Abrollung zeigen. Auch bei Arfurt selbst beobachtet man eine Wechsellagerung von Kalkbänken, in denen *Uncites gryphus* und *Stringocephalus* häufig sind, mit Schalsteinen. Ob indessen alles das, was Koch als Schalstein des Stringocephalenkalkes bezeichnet, der oberen Abtheilung des

jüngeren Mitteldevon angehört, ist zweifelhaft, da gelegentlich auch in dem älteren Schalsteine Korallen- und Crinoiden-Kalke liegen, die sich auch durch ihre Fauna als älter erweisen, als die Kalke von Villmar und Paffrath.

Grube Amanda und Juno bei Nauborn.

Im Felde der Gruben Juno, Amanda und Uranus bei Nauborn wird ein Rotheisensteinlager abgebaut, welches wie die früher besprochenen Lager auf Schalstein liegt. W. Riemann[1]) hat neuerdings Profile von diesem Vorkommen veröffentlicht. Aus denselben ergiebt sich, dass der liegende Schalstein nur eine geringe Mächtigkeit von 10—15 Meter hat und auf Thonschiefern liegt. Diese sind identisch mit den Thonschiefern des Nauborner Kopfes und gehören dem unteren Mitteldevon an. Ueber dem Lager folgt ohne scharfe Grenze eisenschüssiger Kalk und dann ein Wechsel von Thon- und Kieselschiefern. Aus den Grubenakten, die mir Herr Grubenverwalter Krahmann freundlichst zur Verfügung stellte, entnehme ich folgende zwei Profile.

1. Wetterschacht der Grube Amanda.

1. Lehm und Löss.
2. Thonschiefer . . . . 15 Meter.
3. Blaue Kieselschiefer . . . . 23 „
4. Schwarze Kieselschiefer . . . 15 „
5. Kalk . . . . 8 „
6. Eisensteinlager . . . . 8 „
7. Schalstein als Liegendes.

2. Bohrloch No. 6.

1. Lehm.
2. Gelber Thonschiefer . . . . . . 10 Meter.
3. Sandiger Thonschiefer . . . . 24 „
4. Blauer Kieselschiefer . . . . 10 „

[1]) Zeitschrift für praktische Geologie 1894. Heft 2, S. 55.

5. Schwarzer Kieselschiefer . . . 10 Meter.
6. Thonschiefer . . . . 5 „
7. Kalk . . . . 2 „
8. Eisenstein . . . . 1 „
9. Schalstein.

Da die Schichten sehr flach liegen, so geben die angeführten Zahlen nahezu die wirklichen Mächtigkeiten. In dem Eisensteinlager und dem Kalk sammelte ich folgende Versteinerungen:

Lichas granulosus A. Roem.
Proetus quadratus Maurer.
„ *gracilis* Maurer.
„ sp. n.? (mit grober Granulirung).
Phacops breviceps Barr.
Cyphaspis cf. *hydrocephala* A. Roem.
Bronteus sp. n. (kleine Form mit gewölbter Schwanzklappe).
Agoniatites inconstans Phill. var. *expansus* Van.
Maeneceras terebratum Sandb.
„ *Decheni* Kays.
Orthoceras vittatum Sandb.
Pleurotomaria lenticularis Goldf.
Cypricardinia Junonis n. sp.
Aviculopecten Oceani Goldf.
Cardiola sagittaria n. sp.
„ *misera* n. sp.
Rhynchonella implexa Sow.
„ *procuboides* Kays.
„ aff. *pugnus* Sow.
Spirifer simplex Phill.
Meristella Circe Maurer. (non Barr.?)
Merista plebeja Sow.
Nucleospira lens Kays.
Atrypa reticularis L.
Strophalosia membranacea Phill.
Strophomena interstrialis Phill.

Orthis sp.
Cladochonus sp.
Amplexus hercynicus A. Roem.

Ausserdem liegen noch eine Anzahl unbestimmbarer Orthoceren und Brachiopoden vor.

Der über dem Eisensteine liegende Kalk ist nicht, wie W. Riemann meint, oberdevonischer Goniatitenkalk, sondern noch mitteldevonisch. Aus ihm stammen fast alle die oben erwähnten Cephalopoden, welche in dem Eisenstein seltener sind. Hier finden sich vorwiegend Brachiopoden.

Diese Fauna ist nicht erheblich verschieden von der der bereits früher besprochenen Eisensteine, sie enthält aber einige Formen, die aus diesen nicht bekannt sind, darunter solche, die auf Grube Haina bei Waldgirmes vorkommen, so *Cyph.* cf. *hydrocephala*, *Proetus gracilis* Maur., *Meristella Circe* Maur. Letztere Art fand ich indessen auch an der Wilhelmsmühle bei Villmar.

Im Hangenden dieses Kalkes folgt auch noch nicht das Oberdevon, wie auf den früher besprochenen Gruben, sondern Thon- und Kieselschiefer. Ueber diesen liegt erst das Oberdevon, zu dem die Schichten No. 2 und 3 des zuletzt aufgeführten Profiles gehören. Am Wege von Wetzlar nach Laufdorf kann man einen mehrfachen Wechsel derselben mit den an der Oberfläche stark gebleichten Kiesel- und Wetzschiefern beobachten. Diese letzteren führen stellenweise häufig *Styliolina laevis* und Tentaculiten, die Oberdevon-Schiefer Cypridinen. Die Kiesel- und Wetzschiefer gehören zu den früher beschriebenen schiefrigen Gesteinen, die wenigstens theilweise als Vertreter des Massenkalkes anzusehen sind. Die obere Grenze des Eisensteins von Grube Amanda und Juno liegt demnach tiefer als auf Philippswonne, Martha etc. Doch war bislang nicht festzustellen, ob das ganze Lager älter ist, oder ob es etwa an der Basis der oberen Stringocephalen-Schichten liegt. Die geringe Entwickelung des Schalsteins im Liegenden scheint für die erstere Möglichkeit zu sprechen. Allein der Umstand, dass die Maeneceraten in denselben Mutationen auftreten, in denen sie sich in den Eisensteinen von Adorf

und Bredelar finden, macht es wahrscheinlich, dass das Lager von Juno und Amanda dem oberen Theil der Stringocephalen-Stufe angehört, und dass hier im Süden von Wetzlar der Absatz des Kalkes, aus dem das Eisensteinlager entstand, früher aufhörte, als in den weiter nördlich gelegenen Gebieten.

Wie erwähnt, nimmt von der Lahn an nach Süden der Schalstein überhaupt ab, fehlt in der Gegend von Butzbach und Oberkleen ganz und wird durch Schiefer vertreten. Leider liegt zwischen diesen Gebieten eine breite Zone von groben Feldspathgrauwacken, deren Stellung im System noch etwas zweifelhaft ist.

Die Schichten im Liegenden des älteren Schalsteins.

Unweit der Aumenauer Brücke über die Lahn kommen unter dem älteren Schalstein Thonschiefer mit grauen Plattenkalken, anscheinend ohne Versteinerungen, hervor. Das gleiche ist im Weilbachthal bei Weinbach, östlich von Weilburg der Fall, und unter diesen Schiefern folgt das Unterdevon mit seinen obersten Schichten, wie Koch's Aufnahmen gezeigt haben.

In der Gegend von Wetzlar sind die Profile wegen der reicheren Fossilführung der Schichten lehrreicher.

Auf v. Dechen's Karte ist zwischen Lahn und Dill nördlich von dem breiten Schalsteinzug ein breites Band von Unterdevon gezeichnet, das bei Asslar endigt. W. Riemann[1]) erwähnt diesen „Asslar - Niederbieler Spiriferen - Sandsteinrücken“ gleichfalls. Maurer[2]) dagegen spricht die Vermuthung aus, dieser wesentlich aus Schiefer zusammengesetzte Zug möge durchweg mitteldevonisch sein, da bei Niederbiel Schiefer von diesem Alter vorkämen. Ferner schliesst er aus dem Titel einer von Riemann citirten handschriftlichen Abhandlung, dass dieser „Schieferzug wie am Rothläufchen, zwischen Kalk und Schalstein gelagert, sich bei Asslar auskeilt“. Beide Annahmen sind indessen

[1]) Beschreibung des Bergrevieres Wetzlar. S. 9.

[2]) Die Kalke von Waldgirmes. S. 329.

unrichtig, denn der genannte Schieferzug liegt nicht über, sondern unter dem Schalstein, wie irgend eins der zahlreichen Profile bei Tiefenbach, Leun, Oberbiel, Klein-Altenstädten, Herrmannstein oder Asslar zeigt. MAURER nimmt an, weil THEOBALD in dem Titel seiner Abhandlung von Kalk spricht, dass nur der Massenkalk gemeint sein könne. Dieser ist aber nicht gemeint, sondern ein dunkler Knollenkalk mit der jüngeren Wissenbacher Fauna des Günteroder Kalkes (*Phacops fecundus*, *Bronteus speciosus*, *Agoniatites occultus* etc.). Auch Unterdevon ist an mehreren Stellen vorhanden in dem erwähnten Schieferzuge und zwar in ganz regelmässiger Ausbildung. Es besteht aus rauhen, sandigen, glimmerreichen Grauwacken und Grauwackenschiefer, gelegentlich mit Quarziten (Klein-Altenstädten) und führt eine Ober-Coblenz-Fauna. Auch die KOCH'schen Eisengallen-Schiefer finden sich wieder. Ueber diesem Unterdevon folgt ein schwer definirbares schiefriges Gestein, welches gewöhnlich sehr weich ist, uneben spaltet und eine ockergelbe Farbe besitzt. Offenbar enthält es viel eruptives Material und manche Lagen gleichen dünnschiefrigen Schalsteinen. Im frischen Zustande ist es kalkreich, oft so, dass unreine, scherbenförmig spaltende Kalksteine entstehen, in denen die Versteinerungen mit der Schale erhalten sind, während sonst nur Steinkerne vorkommen. Neben massenhaften Tentaculiten und Styliolinen finden sich zahlreiche Brachiopoden und Trilobiten. Am häufigsten sind:

Phacops fecundus BARR.
Rhynchonella Orbignyana VERN.
Cyrtina heteroclita DEFR.
Strophomena rhomboidalis WAHLB.
Atrypa reticularis L.
Bifida lepida.
Pentamerus Oehlerti BARROIS.

Etwas seltener finden sich:

Cyphaspis cf. *hydrocephala* ROEM.
Bronteus Dormitzeri BARR.
Acidaspis pigra BARR.

Proetus Loveni Barr.
„ *Holzapfeli* Nov. (= *cornutus* Goldf.?)
Pinacites Jugleri Roem.
Spirifer Schulzei Kays.
„ cf. *aculeatus* Schnur.
Orthis striatula.
„ *Gervillei* Defr.
Rhynchonella primipilaris v. B.
Chonetes dilatata.
Calceola sandalina

und noch manche andere Arten. Die Fauna ist wichtig, weil sie einmal eine Anzahl Trilobiten der Bicken-Greifensteiner Fauna enthält, andererseits eine Menge Brachiopoden der ältesten eifeler Mitteldevon-Schichten. Die Brachiopoden-Fauna hat viel Aehnlichkeit mit der der Schiefer im Liegenden der Ruppachthaler und Nieder-Erbacher Orthoceras-Schiefer. In kalkreichen Lagen dieser Schichten fanden sich bei Klein-Altenstädten verdrückte *Spirifer cultrijugatus.* Die Schichten liegen auf normalem Ober-Coblenz und ich betrachte sie als die tiefsten Lagen des Mitteldevon, als Cultrijugatus-Schichten. Ich befinde mich dabei in Uebereinstimmung mit Maurer[1], der die Schiefer von Niederbiel, die hierher gehören, für mitteldevonisch erklärt. Zuweilen kommen in diesen Schichten unreine gelbe und rothe Crinoiden-Kalke vor, welche den Greifensteiner Kalken ähnlich werden können, deren Aequivalente diese Schiefer sind. Nach oben werden diese allmählich reiner und gehen in graublaue fossilarme Tentaculiten-Schiefer über. Diese schliessen gelegentlich dunkelgraue Kalkknollen ein, die zu linsenförmigen Flaserkalken anschwellen können, wie bei Leun, Asslar, Klein-Altenstädten etc. In dieser Ausbildung lässt sich das ältere Mitteldevon weit verfolgen. Das beste Profil ist im Dillthale bei Klein-Altenstädten, wo auch die tiefsten Mitteldevon-Schichten verhältnissmässig kalkreich sind.

---

[1]) Die Kalke von Waldgirmes. S. 329.

Die dunklen Knollenkalke enthalten die bekannte Günteroder Fauna:

Bronteus speciosus Corda.
Phacops breviceps Barr.
Acidaspis pigra Barr.
Arethusina Beyrichi Nov.
Cyphaspis hydrocephala A. Roem.
Agoniatites occultus Barr.
" *verna* Barr.
" *bicanaliculatus* Sandb.
Anarcestes cf. *lateseptatus* Beyr.
Pinacites Jugleri A. Roem.
Orthoceras rapiforme Sandb.

sowie mangelhaft erhaltene Brachiopoden.

Ueber diesen Kalken folgt allenthalben der ältere Schalstein, in dessen tieferen Lagen ich bei Herrmannstein den deutlichen Steinkern eines *Stringocephalus* fand und in einer unreinen Kalkknauer ein Exemplar von *Anarcestes Karpinskyi*, der bezeichnenden Form der Odershäuser Kalke mit *Posidonia hians*.

Kalkeinlagerungen im älteren Schalstein.

Im Allgemeinen ist zwar der ältere Schalstein arm an Kalkeinlagerungen, doch fehlen solche nicht ganz. Es pflegen crinoidenreiche Kalksteine zu sein, welche meist nur geringe Mächtigkeit besitzen. Ob einige der in Schalsteinen liegenden Kalkstöcke, welche man häufig im Lahnthal zwischen Fürfurt und Villmar beobachtet, hierher gehören, oder ob es sich hier um Vertreter des Haupt-Massenkalkes handelt, steht noch nicht fest. Dagegen kommen weiter nördlich solche Kalksteine von höherem Alter vor, wie am Wildungenstein, nördlich von Braunfels, bei Naunheim unweit Waldgirmes u. a. O. Zuweilen sind diese Kalke in einen armen Rotheisenstein umgewandelt. In dem grossen Schalsteingebiet bei Braunfels sind solche Vorkommen mehrfach vorhanden. Die Struktur

des Haematits ist eine andere wie die des aus Knollenkalken umgewandelten. Versteinerungen sind stets vorhanden, doch meistens nur Crinoidenstiele in Menge, und *Atrypa reticularis* und *desquamata*. — Zu diesen Vorkommen gehört auch das Vorkommen von Hof Haina bei Waldgirmes. MAURER[1]) hat die reiche Fauna beschrieben und eine geologische Skizze der Umgegend gegeben.

Es kann natürlich nicht meine Absicht sein, hier diese sehr interessante, aber schwierige Gegend eingehend zu beschreiben oder auf alle Irrthümer der v. DECHEN'schen Karte und der MAURER'schen Skizze einzugehen. Ich möchte nur nochmals betonen, dass derartige verwickelte Verhältnisse, wie sie das Mitteldevon des Lahngebietes bietet, nur auf Grund eingehender Untersuchungen weiter Gebiete durch Detail-Kartirungen klargestellt werden können.

Nördlich von Waldgirmes, am Wege nach Rodheim, tritt Unterdevon mit *Spirifer paradoxus* mit steilem Südfallen heraus. MAURER betrachtet es als die Fortsetzung einer kleinen Unterdevon-Partie bei Steinsdorf, unterhalb Wetzlar an der Lahn. Ich halte dies für unrichtig. Es ist schon bemerkt worden, das auf Grube Würzberg bei Garbenheim die Schichten umbiegen und in h. 12 streichen, und dass sich hier unterdevonische Ober-Coblenz-Grauwacken mit einer Ueberschiebung auf das Oberdevon legen. Nach Südwesten hin lässt sich dieses Unterdevon bis Nauborn verfolgen, und über ihm folgen mitteldevonische Tentaculitenschiefer (Nauborn) oder discordant aufliegend eine grobe Arcose-Grauwacke. Nach Nordosten hin ist die Fortsetzung das Vorkommen bei Waldgirmes, welches nicht, wie MAURER nach v. DECHEN's Karte angiebt, am Schwalbenbach endigt, sondern bis in die Nähe von Rodheim verfolgt werden kann. Am Himberg ist es in grosser Breite vorhanden und aufgeschlossen. Südlich von dem Unterdevon folgt Tentaculitenschiefer oder discordant die grobe Grauwacke. Zwischen dieser und dem Unterdevon liegt

---

[1]) Die Fauna der Kalke von Waldgirmes. Abhandlungen der grossherzogl. hess. geol. Landesanstalt. Bd. I, Heft 2. 1885.

bei Waldgirmes und Garbenheim eine Zone heller weicher Schiefer, deren Alter noch zweifelhaft ist.

Auf dieser ganzen Erstreckung von Nauborn bis Rodheim wird das Unterdevon im Norden durch eine Störungslinie begrenzt, wie bei der Grube Würzberg. Auf der Grube Morgenstern lagert es auf dem Oberdevon, bei Rodheim auf mitteldevonischem Korallenkalk. Die nördlich liegenden Schichten können daher nicht in Beziehung zu diesem Zuge älterer Gesteine gebracht werden, wohl aber zu einem zweiten parallelen Zuge, der als die Fortsetzung des Vorkommens von Steindorf betrachtet werden kann und durch das Langenbach- und Metzebachthal (Haustätterthal bei MAURER) streicht. Das Profil ist hier übereinstimmend mit den früher beschriebenen bei Leun und in der Umgebung der Dillmündung. Auf das Unterdevon folgt der gelbe ockerige Schiefer mit gelben scherbenförmigen Kalken. Bei Naunheim fand ich *Phacops fecundus, Proetus Holzapfeli, Rhynchonella Orbignyana, Pleurodictyum* sp. (nicht *problematicum*) und *Calceola.* Hierüber folgen unreine Knollenkalke, dann der ältere Schalstein mit eingelagerten Crinoiden-Kalken, und im Dorfe Naunheim der massige Dolomit. Nördlich von der Haustätter Mühle liegt über grauem Knollenkalk ein mächtiger Zug von Lydit, der über das Rothläufchen streicht und überlagert wird von krystallinischen Knollen- und Flaserkalken, die als umgewandelte Oberdevonkalke anzusehen sind. Dann folgt eine geringe Unterbrechung des Profils durch Lehmbedeckung und dann das Unterdevon. Ich glaube, dass man die Umwandlung des oberdevonischen Kalkes auf Rechnung der Störung zu schreiben hat, die in ihrem Hangenden verläuft. Jedenfalls stimmt hier bei Waldgirmes das Profil überein mit den zahlreichen Profilen weiter lahnabwärts.

Die berühmte Fundstelle der Versteinerungen liegt unweit des Hofes Haina, wo ziemlich mächtige Crinoiden- und Korallenkalke im älteren Schalstein eingebettet liegen, wie dies auch MAURER betont. Die petrographische Beschaffenheit dieser Kalke ist eine etwas andere als sie der Haupt-Massenkalk, der über dem Schalstein liegt, zeigt, und auch die Fauna ist eine andere, was MAURER erkannt hat, trotzdem er die Lagerstätte

derselben für eine Fortsetzung des Hauptzuges Freienfels-Herrmannstein hält. Dieser liegt aber, wie gezeigt wurde, über dem Schalstein und wird nirgends von solchem überlagert, wie der Kalk von Haina. Dieser ist demnach älter als jener, der im Alter dem Kalke von Villmar, Finnentrop und vom Taubenstein gleichsteht.

Maurer kommt durch Besprechung der Fauna zu dem Resultat, dass sie die grösste Beziehung zu der der eifeler Calceola-Schichten habe und ein Gemisch von silurischen und devonischen Formen enthalte. F. Frech hat schon hervorgehoben, dass die Angaben von silurischen Formen auf unrichtigen Bestimmungen beruhen. Diesem Urtheil schliesse ich mich vollständig an. So ist *Spirifer gibbosus* Maur. = *Spir. aculeatus* Schnur und *Spir. indifferens* Maur. = *Spir. undifer* Roem.[2]), Formen, welche bezeichnende Fossilien des Stringocephalenkalkes genannt werden müssen. Auch sonst sind bei Haina zahlreiche Leitformen dieser Stufe vorhanden: *Spirifer simplex*, *Spir. inflatus* Schnur (= *Spir. Urii* Maur.), *Spir. aperturatus* v. Schloth., *Athyris Glassii* Dav., *Uncites gryphus*, *Atrypa signifera* Schnur (= *A. plana* Maur.), *A. desquamata* Schnur, *Glassia Beyrichi* Kays., *Rhynchonella subcordiformis* Schnur, *Pentamerus biplicatus* Schnur, *Dielasma juvenis* Sow., *Stringocephalus Burtini* Defr., *Pleurotomaria Orbignyi* d'Arch.-Vern., *Turbonitella subrugosa* Sandb., *Proetus quadratus* Maur. etc. Dass die Schichten von Haina Stringocephalen-Schichten sind, kann auch nach ihrer Fauna nicht zweifelhaft sein. Daneben kommen freilich auch eine Anzahl älterer Formen vor, vor Allem *Calceola sandalina*. Das Auftreten dieser Art kann nicht auffallen. Auch in der Eifel geht sie hoch in die Stringocephalen-Schichten hinein, umgekehrt ist aber dort niemals *Stringocephalus Burtini* oder *Uncites gryphus* in der Calceola-Stufe vorgekommen. Auch in Westfalen gehört *Calceola* im oberen Theile der Lenneschiefer zu den nicht seltenen Verstei-

---

[1]) Cyathophylliden und Zaphrentiden etc. S. 50. Zeitschrift d. D. geolog. Gesellsch. 1889. S. 255.

[2]) cf. diese Arten im palaeontologischen Theile.

nerungen, und diese sind als Aequivalente des älteren Schalsteins aufzufassen. Das Vorkommen von *Calceola* bei Haina ist daher ein ganz natürliches. MAURER vergleicht den Kalk von Haina mit den einzelnen Abtheilungen, welche E. SCHULZ in der Hillesheimer Mulde unterschieden hat. Ein solcher Vergleich mit Zonen von örtlicher Bedeutung hat seine missliche Seite, da diese Zonen oft schon in den benachbarten Eifelkalkmulden nicht wieder zu erkennen sind. MAURER möchte den Hainaer Kalk den oberen Calceola-Schichten und den Crinoiden-Schichten der Hillesheimer Mulde [1]), resp. den unteren Stringocephalen-Schichten KAYSER's [2]) gleichstellen. An einer anderen Stelle wird aber gesagt: „ein zweites gemeinschaftliches, im Alter gleiches Niveau ist die Cultrijugatus-Stufe, die jüngste Ablagerung des Unterdevon [3]).“

Zu der Parallelisirung des Hainaer Kalkes mit den oberen Calceola-Schichten der Eifel kommt MAURER durch eine Nebeneinanderstellung seiner Fauna mit denjenigen, die SCHULZ aus seinen verschiedenen Abtheilungen von Hillesheim anführt. Derartige Vergleiche haben aber, auch abgesehen von der örtlichen Bedeutung von Abtheilungen, die auf Korallen begründet sind, nur einen bedingten Werth. Wirkliche Bedeutung könnte der Vergleich im gegebenen Falle nur dann haben, wenn nachgewiesen wäre, dass MAURER und SCHULZ die gleiche Ansicht über die Begrenzung und Benennung der Arten haben. Sehr oft erhält man durch eine derartige Nebeneinanderstellung von Listennamen ein falsches Bild von der Verbreitung der Arten. FRECH macht darauf aufmerksam, dass im rechtsrheinischen Stringocephalenkalk die Brachiopoden eine andere Verbreitung zu haben schienen als in der Eifel. Nach meinen Beobachtungen ist dies nicht in der Ausdehnung der Fall, wie es nach der vorhandenen Litteratur der Fall zu sein scheint.

---

[1]) B. a. O. S. 312.
[2]) S. 310.
[3]) S. 323.
[4]) Cyathophylliden etc. S. 50.

Ich habe bereits bemerkt, dass die nach MAURER alterthümlichsten Arten der Hainaer Fauna sich durch einen Vergleich mit den Formen der Eifel zum Theil in Leitformen des Stringocephalenkalkes verwandeln. Auch die übrigen älteren Formen MAURER's mindern sich erheblich durch einen genauen Vergleich. So ist, um einige Beispiele anzuführen, der *Spirifer concentricus* MAURER nicht der *concentricus* des ältesten eifeler Mitteldevon, und der *Sp. curvatus* ist wohl der *Sp. curvatus* bei DAVIDSON, aber nicht der *curvatus* der eifeler Calceola-Schichten, sondern eine neu zu benennende Art, Leitform des Stringocephalenkalkes, die ich als *Sp. Gosseleti* beschrieben habe. In der Eifel enthält ein grosser Theil der Stringocephalen-Schichten keine deutlichen Versteinerungen (die oberen Dolomite), und ein anderer Theil ist vielfach arm an Brachiopoden. Man erhält daher kein richtiges Bild von der Verbreitung der Brachiopoden, wenn man ein beschränktes Gebiet, wie etwa die Hillesheimer Mulde, allein in Betracht zieht. So kennt E. SCHULZ die *Bifida lepida* nur aus den Crinoiden-Schichten, während sie sonst im ganzen Calceola-Niveau verbreitet ist und auf Grube Lahnstein bei Weilburg im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon vorgekommen ist. *Atrypa plana* und *Camarophoria brachyptycta* SCHNUR führt SCHULZ nur aus seinen Brachiopoden-Schichten, etwa dem Centrum der Calceola-Schichten an, während beide sonst ihre Hauptverbreitung in den Stringocephalen-Schichten haben.

Jedenfalls hat aber MAURER Recht mit dem Schlussresultat seiner Betrachtungen, dass der Kalk von Haina den unteren Stringocephalen-Schichten angehört. Das folgt aus seiner Lagerung und seiner Fauna.

Indessen erscheint es nicht angezeigt, ihn direkt den eifeler Crinoiden-Schichten gleich zu stellen, wenngleich einige Arten vorkommen, wie *Rhynchonella primipilaris*, welche in der Eifel auf diese Schichten beschränkt erscheinen. Die Crinoiden-Schichten stellen schliesslich nur eine Bildung von örtlicher, wenn auch grosser Bedeutung dar, auf der Grenze der beiden Stufen des Mitteldevon. Sie enthalten eine Mischfauna, und ausser den Crinoiden sind ihnen nur wenige Leitformen eigen,

wie die Listen bei KAYSER und FRECH zeigen, und jeder neue Fundpunkt in zweifellos höheren Schichten liefert Arten, die auf die Crinoiden-Schichten beschränkt scheinen. Dies gilt namentlich auch für die Crinoiden; *Cupressocrinus elongatus*, *Melocrinus gibbosus*, *Hexacrinus exsculptus*, *Eucalyptocrinus rosaceus* etc. kommen im oberen Stringocephalenkalk von Finnentrop vor. Von Grube Lahnstein beschrieben die Brüder SANDBERGER *Haplocrinus stellaris* und *Cupressocrinus abbreviatus*. Bei Villmar finden sich gleichfalls eine Anzahl von Arten, *Sphaerocrinus geometricus, Hexacrinus ornatus* und *H. brevis*. In der Eifel sind eben höhere Schichten mit Crinoiden nicht bekannt.

Im rechtsrheinischen Gebiete sind an der Basis des oberen Mitteldevon keine anderen fossilreichen Schichten bekannt geworden, als die schwarzen Cephalopodenkalke der Gegend von Wildungen, welche wegen ihrer abweichenden Facies zum Vergleiche nicht benutzt werden können.

In Westfalen und Nassau „fehlen“ die Crinoiden-Schichten nach den Zusammenstellungen bei E. SCHULZ. Aequivalente derselben müssen aber vorhanden sein, da nichts auf eine Lücke hindeutet, sie sind nur nicht abzutrennen von den höheren Schichten, da sie keine reichere Fauna enthalten.

Der Kalk von Haina ist daher nur allgemein in das untere Stringocephalen-Niveau zu stellen, in Uebereinstimmung mit der Uebersichtstabelle von F. FRECH. In dasselbe Niveau gehören aber noch die im Hangenden und Liegenden auftretenden Schalsteine. — Im Streichen nach Norden hin, im Bieberthale, scheint sich der Kalk von Haina mit dem Kalk über dem Schalstein zu vereinigen, indem der im Hangenden des Hainaer Kalkes liegende Schalstein sich auskeilt. Doch ist noch nicht klar, ob hier nicht etwa Störungen vorhanden sind. Allerdings ist die Fauna von Haina im Bieberthale bislang noch nicht gefunden worden. Es wäre indessen auch möglich, dass hier die Riffbildung von der Basis der Stringocephalenstufe an bis an den Schluss hindurch reicht oder noch weiter, da der nördlichste Theil des Massenkalkes im Bieberthale bereits dem Oberdevon angehört und stellenweise häufig *Phillipsastraea Hennahi* führt. Es sind hier demnach ähnliche Verhältnisse vor-

handen, wie sie LOSSEN[1]) aus dem Harz von Rübeland beschrieben hat.

Rückblick auf die Verhältnisse im Lahngebiet.

Aus der allgemeinen Schilderung der Verhältnisse in der mittleren und oberen Lahnmulde, denen sich die in der Umgebung von Limburg, Dietz und Fachingen eng anschliessen, ergiebt sich, dass über den Schichten mit *Agon. occultus* und *Bronteus speciosus* in recht gleichmässiger Ausbildung der sogenannte ältere Schalstein, mit gelegentlichen Einlagerungen von Kalken folgt. Die höheren Schichten sind im Gegensatz hierzu höchst mannigfach ausgebildet: massiger Korallenkalk, Knollen- und Plattenkalk, Kalkschiefer, Schalstein, Thon-, Wetz- und Kieselschiefer vertreten einander, und der Facieswechsel ist oft ein ganz unvermittelter, besonders in der Nähe des Riffkalkes. Nach Süden hin, gegen die Taunuskette, nimmt der Schalstein allmählich ab und verschwindet schliesslich ganz, um thonschieferartigen Gesteinen Platz zu machen. Diese unterscheiden sich aber von denen der Dillmulde durch ihre mehr rauhe und sandige Beschaffenheit, die wohl an gewisse Gesteine des älteren Unterdevon erinnern kann. Auch quarzitische Gesteine und Grauwacken treten auf, doch ist die Gliederung des Mitteldevon in diesen Gebieten, westlich vom Hausberge bei Butzbach, noch ganz unbekannt und das ältere vom jüngeren Mitteldevon nicht getrennt. Von den Vorkommen in der Dillmulde unterscheiden sich die dortigen Vorkommen durch das Auftreten mächtiger Stöcke von Riffkalken, die in Thonschiefer eingebettet sind.

Die Stringocephalen-Schichten von Paffrath und aus dem linksrheinischen Gebiet.

Die Ablagerungen des oberen Mitteldevon von Paffrath und in der Eifel sind wiederholt eingehend beschrieben

[1]) Jahrbuch der geol. Landesanstalt. 1886, S. XXV.

worden, sodass ich hier auf die einschlägige Litteratur verweisen kann[1].

Weniger Berücksichtigung haben die Stringocephalen-Schichten der Aachener Gegend bei den deutschen Geologen gefunden, von denen sich v. DECHEN wiederholt über sie ausgesprochen hat. GOSSELET[3]) hat im Anschluss an seine Arbeiten in Belgien und Frankreich auch die Aachener Gegend behandelt und die Resultate seiner langjährigen Forschungen über den Calcaire de Givet in seinem grossen Werk „L'Ardenne" zusammengefasst. Nach diesen liegt in Belgien und Nordfrankreich der Stringocephalenkalk durchweg transgredirend auf seiner Unterlage, vorwiegend den Calceola-Schichten. „L'époque givétienne correspond donc à un abaissement général du sol et de toute la contrée condrusienne en particulier." E. DUPONT hat die Ansicht ausgesprochen, dass zur Zeit des *Stringocephalus Burtini* ein Saumriff die alte Küste begleitete[4]. — Der Kalk von Givet ist petrographisch dem rechtsrheinischen Vorkommen ähnlich, häufig dunkel gefärbt und meist in dicke Bänke abgesondert, welche im Allgemeinen fossilarm sind, gelegentlich aber auch viele Korallen, Stromatoporen und Mollusken enthalten.

Bezüglich der Ablagerungen in Belgien kann ich hier auf die eingehende Darstellung GOSSELET's verweisen und beschränke mich auf einige Bemerkungen über die Aachener Gegend. Hier lagert auf den Vichter Schichten KAYSER's — rothen Sandsteinen, Schieferthonen und Conglomeraten — ein dick-

---

[1]) G. MEYER. Die Kalke von Paffrath. Bonn 1878. — E. KAYSER. Die devonischen Bildungen der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871, S. 289. — E. SCHULZ. Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. Jahrbuch der geolog. Landesanstalt 1882, S. 158. — F. FRECH. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon.

[2]) Geogn. Uebersicht des Reg.-Bez. Aachen, S. 92 ff. Erläuterungen zur geol. Karte von Rheinland und Westfalen II, S. 163.

[3]) Ann. soc. géol. du Nord 1878, S. 22 u. S. 415 ff.

[4]) Sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique. Bull. Acad. roy. de Belgique 1881. — Les îles coralliennes de Roly et de Philippsville. Bull. mus. roy. d'hist. nat. I., 1882.

bankiger Kalk, der sich in einem schmalen Zuge von der Landesgrenze bis über das Wehethal hinaus verfolgen lässt. Er wird überlagert von Knollenkalken und Schiefern mit oberdevonischer Fauna, und v. DECHEN, KAYSER, ROEMER und SCHLÖNBACH bezeichnen diesen Kalk in seiner Gesammtheit als Eifel- bezw. Stringocephalenkalk. In ähnlicher Weise wurde in Belgien nach DUMONT's Vorgange der ganze dickbankige Kalk im Hangenden der Schichten von Couvin als Kalk von Givet bezeichnet, bis GOSSELET nachwies[1]), dass der grössere Theil dieser Kalke zum Oberdevon gerechnet werden müsse, und dass in der Aachener Gegend das gleiche Verhältniss obwalte. v. DECHEN hat diese Altersbestimmung der Schichten nicht anerkannt und seine alte Ansicht beibehalten[2]). Das massgebende Profil ist für ihn das in der auflässigen Grube Breiniger Berg, wo früher viele Fossilien gefunden worden sind. Ich habe zwar die Grube nicht mehr in Betrieb gekannt und daher die dortigen Aufschlüsse nicht selbst gesehen. Aber ich habe vor mir ein genaues Profil der Grube, angefertigt durch den verstorbenen Betriebsleiter, Markscheider GROSS, der in demselben alle Versteinerungen eingetragen hat, die er an den betreffenden Stellen gefunden, und da mir die hinterlassene Sammlung des Herrn GROSS mit seinen Originalbestimmungen zur Verfügung steht, so konnte ich dieselben controlliren.

In einem Abstande von ca. 150 Meter von den unterlagernden Vichter Schichten finden sich mergelige, aufgelöste Kalke mit *Murchisonia coronata* D'ARCH.-VERN., *M. bigranulosa* D'ARCH.-VERN., *Euomphalus laevis* D'ARCH.-VERN., *E. Labadyei* D'ARCH.-VERN., *Rotella helicinaeformis* V. SCHLOTH., *Turbonitella margaritifera* D'ARCH.-VERN., *Naticopsis* sp. (mehrere Arten), *Conocardium clathratum* D'ORB., *Atrypa aspera* V. SCHLOTH., *Spirifer Gosseleti* HZL., *Spir. inflatus* SCHNUR etc. Es ist dies die Fauna der Paffrather Kalke, der oberen Stringocephalen-Schichten. Etwas höher wurden in ähnlichen Gesteinen gefunden: *Murchisonia coronata*, *bigranulosa* und *Stringocephalus Burtini*. 300 Meter

[1]) Ann. soc. géol. du Nord. 1876, S. 36. 1878, S. 2 ff.

[2]) Erläuterungen zur geol. Karte v. Rheinl. und Westf. II. 1884, S. 163.

etwa von der Basis des Kalkes entfernt findet sich eine 1—1 1/2 Meter mächtige Einlagerung eines dunkelgrauen Schieferthones. In diesem kommen zahlreiche Versteinerungen vor, besonders *Spirifer Verneuili* MURCH. (massenhaft), *Cyrtia Murchisoni* DE KON., *Strophomena retrorsa* KAYS., *Atrypa aspera* v. SCHLOTH., *Athyris concentrica* v. BUCH, *Avicula Mariae* FRECH, *Tornoceras simplex* v. BUCH, *Gephyroceras intumescens* BEYR., *Phillipsastraea ananas* GOLDF., *Ph. pentagona* GOLDF., *Darwinia rhenana* SCHLÜT. Es ist dies eine ausgesprochen oberdevonische Fauna, die keine bezeichnenden mitteldevonischen Arten mehr enthält. — Weitere 250 Meter nach dem Hangenden zu folgt eine Wiederholung dieser Schieferbank mit den gleichen Fossilien und von da sind noch 120 Meter bis zum Verneuili-Schiefer.

Aus diesem Profil folgt mit aller Sicherheit, dass mindestens die Schichten über der Schieferbank oberdevonisch sind, wahrscheinlich aber auch noch ein nicht näher begrenzbarer Theil im Liegenden. v. DECHEN giebt zwischen den beiden Schieferbänken noch einmal *Stringocephalus* an. Herr GROSS verzeichnet dieses Vorkommen in seinem Profil nicht, sondern nur „Spongiten-Kalke“; das höchste Vorkommen von Fossilien des Mitteldevon liegt danach 52 Meter im Liegenden der unteren Schieferbank. Der Nachweis GOSSELET's, dass nur ein Theil des „Eifelkalkes“ der Aachener Gegend mitteldevonisch ist, findet daher auch auf den von Eupen bis Jüngersdorf streichenden Kalkzug Anwendung. Nördlich dieses Zuges tritt das Mitteldevon nicht wieder hervor, die Kalke von Aachen und Burtscheid, welche v. DECHEN auf seiner Karte als Eifelkalk zeichnet, sind normale oberdevonische Flaserkalke mit massenhaften Phillipsastraeen. — Die Fauna des Stringocephalenkalkes weist demselben in Uebereinstimmung mit seiner Lagerung die Stellung im oberen Theil der Stufe zu, und wo man Fossilien findet, sind es Paffrather Formen. Das gleiche gilt für den belgischen Calcaire de Givet. Auch dieser gehört seiner Fauna nach[1]) zum oberen Theil der Stringocephalen-Stufe.

[1]) Vgl. GOSSELET. L'Ardenne. S. 415.

Im Nord-Osten des Aachener Gebietes sieht man nahe der Basis des Kalkes gelegentliche Einlagerungen von kalkiger Grauwacke, aber auch unter diesen findet man bei Mausbach noch die obere Fauna.

Nach der Karte in GOSSELET's L'Ardenne lagert der Stringocephalenkalk in der Aachener Gegend auf der „Assise d'Hierges" und diese auf der „Assise de Burnot", während das Eifélien, die Calceola-Stufe, fehlt. GOSSELET nimmt demnach eine Discordanz zwischen dem Kalk und den liegenden rothen Schichten an. Andererseits aber rechnet er gewisse rothe Sandsteine, welche in dem Profil zwischen Mausbach und Vicht unter dem Kalk liegen, noch zum Givétien. Hier würde demnach die Discordanz in die rothen Schiefer und Sandsteine fallen. — Im Thal der Gileppe sind von DEWALQUE aus Sandsteinen im Liegenden des Kalkes Fossilien des oberen Mitteldevon bekannt gemacht worden, namentlich *Stringocephalus* selbst[1]). Es ist hierdurch erwiesen, dass ein Theil der Vichter Schichten KAYSER's zum oberen Mitteldevon gehört, während Formen der Calceola - Schichten bisher nicht gefunden sind, trotz aller Bemühungen der Lütticher Geologen. Neuerdings haben aber BENECKE und BÜCKING aus dem Breuschthal der Vogesen die *Calceola* aus Gesteinen beschrieben, welche genau so in den Vichter Schichten vorkommen. Indessen ist das Vorkommen von *Calceola* allein nicht entscheidend, da diese Form durch die ganzen unteren Stringocephalen-Schichten hindurchgeht. Ich glaube indessen, dass das untere Mitteldevon in den Vichter Schichten mit enthalten ist, und weiterhin glaube ich, dass in der Aachener Gegend eine Discordanz an der Basis der Vichter Schichten liegt. In einer früheren Arbeit habe ich[2]) gezeigt, dass im Wehethal die Schichten des älteren Unterdevon fehlen und dies auf eine spiesseckig zu den Schichten verlaufende Störung zurückgeführt, durch die die Vichter Schichten in Berührung mit dem Cambrium kommen. Ich neige jetzt mehr zu der Ansicht, dass hier eine trans-

[1]) Ann. soc. géol. de Belgique. II S. CXXIV; IV S. CXII; X S. XCIX; XVII S. LXXV.

[2]) Verh. d. naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westf. 1883, Bd. 40 S. 225.

gredirende Lagerung vorliegt. Mit Sicherheit lässt sich nach dieser Richtung hin indessen nicht eher etwas feststellen, als bis Specialaufnahmen in grossem Maassstabe ausgeführt sind.

Die Vichter Schichten, mit ihren rothen Sandsteinen, Schieferletten und groben Conglomeraten sind Ablagerungen, die schon durch ihre Gesteinsbeschaffenheit eine positive Verschiebung der Strandlinie anzeigen. Leider ist das genaue Alter der in ihrem Liegenden auftretenden Schichten nicht mit Sicherheit bestimmt. Gosselet nennt graugrüne Sandsteine bei Mausbach, welche durch Wechsellagerung nach oben hin in rothe Sandsteine übergehen, Grauwacke d'Hierges und die unter ihnen liegenden Sandsteine Burnot-Schichten. — Es war mir bis jetzt nicht möglich, diese Schichten, welche Gosselet als oberstes Unterdevon betrachtet, von den darauf folgenden rothen Sandsteinen, welche der französische Forscher zum Givétien rechnet, sicher zu scheiden. Ich vermag daher auch noch nicht zu entscheiden, ob die Transgression, die Gosselet an der Basis des Givétien angiebt, auch in der Aachener Gegend vorhanden ist. Jedenfalls steht aber nach den Beobachtungen Dewalque's fest, dass im Liegenden des Stringocephalenkalkes eine Zone klastischer Gesteine liegt, die noch zum oberen Mitteldevon gehört. Da der Kalk nach seiner Fauna den oberen Stringocephalen-Schichten angehört, wird man wohl die tieferen, sandigen Ablagerungen als Vertreter des unteren Niveaus dieser Stufe anzusehen haben, ohne vor der Hand ihre untere Grenze bestimmen zu können. Es ist so eine vollständige Uebereinstimmung mit den Verhältnissen im südlichen Westfalen vorhanden, wo der untere Theil des oberen Mitteldevon ebenfalls als klastische Gesteine, wenn auch nicht von rother Farbe, entwickelt ist. R. Lepsius[1]) geht nun so weit, alle Schichten, welche im Vichtbachthale zwischen dem Stringocephalenkalk und dem Cambrium liegen, für wahrscheinlich mitteldevonisch, oder gar dem oberen Mitteldevon angehörig zu erklären[2]), während Gosselet[3]) in dem 6 Kilometer langen

---

[1]) Geologie v. Deutschlaud. I, S. 42, 48, 75, Uebersichtstabelle.

[2]) Vgl. hierüber auch Frech, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 201.

[3]) L'Ardenne. S. 345 u. 387.

Profil durch diese Schichten das ganze Unterdevon mit seinen sämmtlichen Stufen erkennt. Für diese von Lepsius geäusserte Ansicht liegen nun nicht die geringsten Gründe vor, und der Verfasser der Geologie von Deutschland giebt selbst auch keine an. Wenn die betreffenden Schichten auch zur Zeit noch nicht in das Schema der geologischen Landesanstalt im einzelnen eingereiht werden können, so steht doch soviel fest, dass „Ahrien" mit *Rensselaeria strigiceps*, Taunusquarzit und Gedinnien sicher vorhanden sind.

Die Gliederung des oberen Mitteldevon.

Die Versuche, das Mitteldevon im rheinischen Schiefergebirge zu gliedern, sind allgemein von der Eifel ausgegangen, und die dortigen, zum Theil versteinerungsreichen Kalkablagerungen galten ebenso allgemein als normal ausgebildete Schichten.

Die älteren Autoren haben die eifeler Kalkschichten meistens als ein einheitliches Ganzes betrachtet und brauchen daher nicht besprochen zu werden. E. Kayser unterschied im Stringocephalenkalk drei Abtheilungen: die Crinoiden-Schichten an der Basis, den unteren und oberen Stringocephalenkalk. Der letztere besteht vielfach aus massigen oder doch sehr dickbankigen Kalken und Dolomiten, die meist nur undeutliche Versteinerungen führen. Die beiden oberen Abtheilungen des jüngeren Mitteldevon zeigen in ihrer Brachiopodenfauna keine erheblichen Unterschiede, dagegen werden in dem höheren Niveau eine Anzahl von Schnecken und Zweischalern wichtig, wenn einige derselben auch bereits vereinzelt in tieferen Schichten vorkommen. Es sind dies: *Macrochilina arculata*, *Euomphalus laevis*, *Eu. Labadyei*, *Murchisonia coronata* und ihre Verwandten, *Megalodus cucullatus*, *Turbo armatus*, *Rotella helicinaeformis*, *Turbonitella subcostata* u. a. Die Crinoiden-Schichten haben noch viele Brachiopoden mit den Calceola-Schichten gemeinsam, daneben aber erscheint sehr deutlich die neue Fauna.

Diese drei Unterabtheilungen des oberen Mitteldevon sind

von allen späteren Beobachtern anerkannt worden, doch wurden im Einzelnen manche Aenderungen vorgenommen und Versuche gemacht, die Stufe weiter zu gliedern. Dies geschah zunächst durch E. Schulz in der Hillesheimer Mulde, und zwar hauptsächlich unter Benutzung der Korallen, deren Kenntniss inzwischen, vornehmlich durch die Arbeiten und auf Anregung Schlüter's, erheblich vorgeschritten war. E. Schulz belegt eine Anzahl von enger begrenzten Schichten mit besonderen Namen, die naturgemäss zunächst nur eine örtliche Bedeutung haben konnten, und manche der unterschiedenen Abtheilungen zeigen schon in benachbarten Kalkmulden eine andere Entwickelung und sind daher nicht ohne weiteres wieder zu erkennen. In zusammenfassender Weise hat dann F. Frech[1]) das eifeler Mitteldevon behandelt. Seine Gliederung weicht von der Kayser's in der Hauptsache dadurch ab, dass er den Haupttrennungsstrich innerhalb der Stringocephalen-Schichten höher zieht, und dass er noch weitere Zonen abgliedert, wie das folgende Schema zeigt:

<table>
<tr><th>Gliederung nach E. Kayser 1871.</th><th>Nach F. Frech 1886.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Oberer Theil der Stringocephalus-Schichten.</td><td>Oberste Stringocephalus-Schichten (Grenzhorizont).</td></tr>
<tr><td>Obere Stringocephalus-Schichten (Amphipora-Bänke an der oberen Grenze).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Unterer Theil der Stringocephalus-Schichten.</td><td>Mittlere Stringocephalus-Schichten (Bänke mit Cyathophyllum quadrigeminum an der oberen Grenze).</td></tr>
<tr><td>Untere Stringocephalus-Schichten.</td></tr>
<tr><td>Crinoiden-Schichten.</td><td>Crinoiden-Schichten (Grenzhorizont).</td></tr>
</table>

F. Frech betont in seiner Arbeit nachdrücklich die geringe Migrationsfähigkeit der Korallen und die sich hieraus ergebende Ungeeignetheit derselben, zur Abtrennung weithin verfolgbarer Horizonte zu dienen. Die obersten Stringocephalen-Schichten haben sich nach Frech in der Eifel palaeontologisch nicht nachweisen lassen, wenn auch jedenfalls ein Theil der oberen Dolomite im Liegenden des Büdesheimer Oberdevon dahin zu ziehen sei. Sonst finden sie sich nachweislich nur im rechtsrheinischen Gebiet. (Briloner Eisenstein, Kalke des Fretterthales[1]).

Im rechtsrheinischen Gebiete sind die Stringocephalen-Schichten zunächst dort abgetrennt und gegliedert worden, wo sie in der Korallen- oder Crinoiden-Facies auftreten, namentlich bei Paffrath durch G. Meyer, bei Elberfeld durch E. Waldschmidt und im Sauerlande durch E. Schulz.

Bei Paffrath haben, wie in der Eifel, die Korallen vielfach zur Unterscheidung mit besonderem Namen belegter Schichtenfolgen gedient. G. Meyer[2]) glaubte im Paffrather Kalk das gesammte obere Mitteldevon sehen zu müssen und gab die folgende Parallelisirung mit den Schichten der Eifel.

Hombacher oder Lingula-Schichten. Gladbacher oder Hians-Schichten. Bücheler oder Uncites-Schichten.	Oberer Stringocephalen-Kalk.
Quadrigeminum-Schichten.	Unterer Stringocephalen-Kalk.
Refrather oder Hexagonum-Schichten.	Crinoiden-Schichten.

E. Schulz[3]) hat dann nachgewiesen, dass im Sauerlande der untere Theil des Stringocephalen-Niveaus durch den oberen Theil der Lenneschiefer gebildet wird, stellt demzufolge auch die im Liegenden des Paffrather Kalkes auftretenden Schiefer und Grauwacken in das gleiche Niveau, d. h. in sein mittleres Mitteldevon und parallelisirt wie folgt:

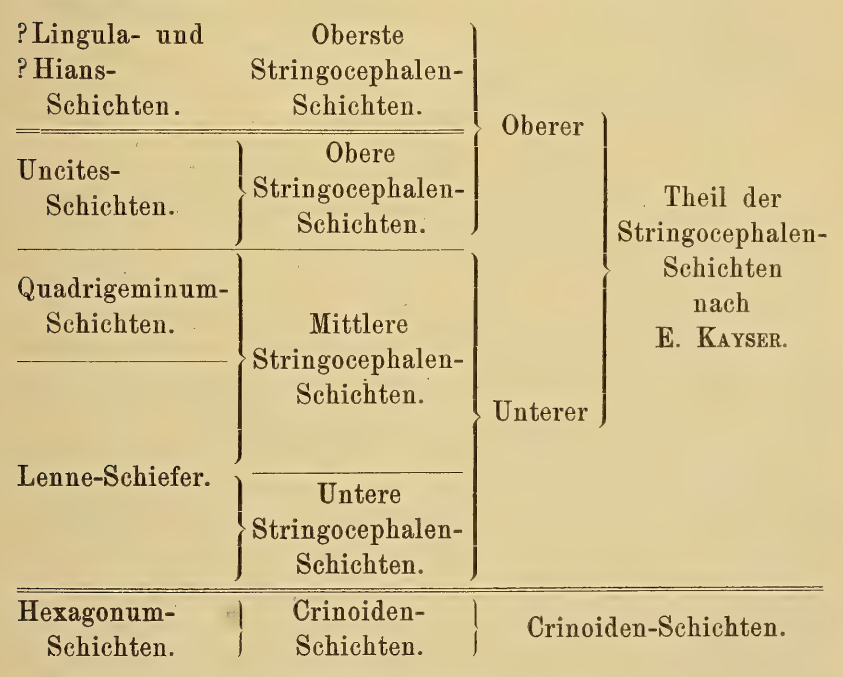
[1]) a. a. O. S. 46.

[2]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath.

[3]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884. S. 656.

Lingula-Schichten. Hians-Schichten. Uncites-Schichten. Quadrigeminum-Schichten.	Oberes Mittel-devon.	Oberer Theil der Stringocephalen-Schichten nach E. Kayser.
Hexagonum-Schichten. Lenne-Schiefer mit Kalken.	Mittleres Mittel-devon.	Unterer Theil der Stringocephalen-Schichten nach E. Kayser.

F. Frech weicht von dieser Gleichstellung in mehreren wesentlichen Punkten ab, vor allem in der Auffassung der Hexagonum-Schichten, welche er als Aequivalente der eifeler Crinoiden-Schichten betrachtet und nimmt an, dass über denselben und unter den Quadrigeminum-Schichten, vom Rheinalluvium verdeckt, noch Lenne-Schiefer lagern. Er giebt folgendes Schema:



? Lingula- und ? Hians-Schichten.	Oberste Stringocephalen-Schichten.	Oberer	Theil der Stringocephalen-Schichten nach E. Kayser.
Uncites-Schichten.	Obere Stringocephalen-Schichten.		
Quadrigeminum-Schichten. Lenne-Schiefer.	Mittlere Stringocephalen-Schichten.	Unterer	
Lenne-Schiefer.	Untere Stringocephalen-Schichten.		
Hexagonum-Schichten.	Crinoiden-Schichten.	Crinoiden-Schichten.	

Aus diesen drei Nebeneinanderstellungen ist ersichtlich, wie sehr die einzelnen Beobachter von einander abweichen bei

Beurtheilung ein und derselben Schichtenfolge, und dass die Einordnung der Korallen-Schichten insbesondere auf erhebliche Schwierigkeiten stösst.

Die Stringocephalen-Schichten des Sauerlandes hat E. Schulz in folgender Weise mit denen der Eifel parallelisirt:

<table>
<tr><td>Goniatiten-Schichten.
(Fretterthal und Brilon).
Reine, feste Kalke.
Bänke mit Favosites ramosa.
Reine, feste Kalke.
Quadrigeminum-Schichten von Delstern.</td><td>Oberes Mitteldevon
mit
Stringocephalus Burtini.</td></tr>
<tr><td>Actinocystis-Schichten.
Bruchstein-Schichten von Finnentrop.
Schicht mit Terebratula caiqua.
Spongophyllum-Schichten.</td><td>Mittleres Mitteldevon
mit
Stringocephalus und Calceola.</td></tr>
<tr><td>(Crinoiden-Schichten fehlen.)
Unteres Mitteldevon von Olpe als Liegendes.</td><td></td></tr>
</table>

Auch hier sind die einzelnen Schichten zum Theil auf Grund ihrer Korallenfauna in das Schema eingereiht, dabei ist aber zu bemerken, dass diese Schichten nirgends in einem Profil vorhanden sind. Die Gleichstellung der goniatitenführenden Schichten im Fretterthale mit den Briloner Eisensteinen ist nach der Fauna allein ausgeführt, da die an beiden Orten sich findenden Cephalopoden als auf eine besondere oberste Stufe des Mitteldevon beschränkt angesehen wurden. — Die Untersuchungen in der Gegend von Elberfeld ergaben Waldschmidt zwar eine Uebereinstimmung in der Reihenfolge der Schichten mit dem Profil von E. Schulz, bezüglich der Gliederung aber kommt Waldschmidt zu einem Resultate, das sich mehr an E. Kayser's Schema anschliesst. Er fand, dass der Kalk eine durchaus einheitliche Fauna enthält, welche mit der der Paffrather Uncites- und Hians-Schichten übereinstimmt, und war nicht im Stande, besondere Stufen zu trennen. Waldschmidt sieht den Kalk daher als ein untheilbares Ganzes

an und befindet sich hierin in Uebereinstimmung mit den Erfahrungen GOSSELET's in Belgien. Die Korallen scheinen auch hier gewisse Unterabtheilungen anzuzeigen, die aber, wie es scheint, mit den Gliedern des eifeler oberen Mitteldevon nicht genau übereinstimmen. So fand WALDSCHMIDT zwar Bänke mit *Amphipora ramosa*, die eine gewisse Altersstufe anzuzeigen scheinen, daneben aber auch die genannte Koralle zerstreut, aber nicht selten, zwischen den Versteinerungen anderer Schichten. (Bei Aachen und im Harz[1]) kommt sie noch im Oberdevon vor.) — Unter dem Kalk liegen Grauwacken und Schiefer, gleichfalls schon zum oberen Mitteldevon gehörig. WALDSCHMIDT giebt folgendes Schema:

<table>
<tr><th>Eifel (nach KAYSER).</th><th>Elberfeld.</th><th>Paffrath.</th><th>Eifel (nach FRECH).</th></tr>
<tr><td>Oberdevon.</td><td>Flinz.</td><td></td><td>Oberdevon.</td></tr>
<tr><td>Uebergangs-Schichten.</td><td>?Kalkige Flinz-Schichten.</td><td>Lingula-Schichten.</td><td rowspan="2">Oberste Stringocephalen-Schichten.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Obere Stringocephalen-Schichten.</td><td rowspan="2">Elberfelder Kalk.</td><td>Hians-Schichten.</td></tr>
<tr><td>Ramosa-Bänke (SCHULZ). Uncites-Schichten.</td><td>Obere Stringocephalen-Schichten.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Untere Stringocephalen-Schichten.</td><td>Grauwacken-Schiefer.</td><td>Quadrigeminum-Schichten.</td><td>Mittlere Stringocephalen-Schichten.</td></tr>
<tr><td>Grauwacken-Sandstein.</td><td>„Lenne-Schiefer“ (nach FRECH).</td><td>Untere Stringocephalen-Schichten.</td></tr>
<tr><td>Crinoiden-Schichten.</td><td>—</td><td>Hexagonum-Schichten.</td><td>Crinoiden-Schichten.</td></tr>
</table>

Wie man sieht, lässt sich die bei Elberfeld vorhandene Gliederung auf einfache Weise in das Schema von KAYSER und FRECH einreihen. Die obersten Stringocephalen-Schichten FRECH's liessen sich bei Elberfeld nicht wieder erkennen. Die „kalkigen

[1]) Vgl. LOSSEN, Jahrbuch der geol. Landesanst. 1886, S. XXV ff.

Flinzschichten“ WALDSCHMIDT’s sind nur fraglich eingereiht, wie überhaupt der ganze „Flinz“ v. DECHEN’s ein noch etwas problematisches Gebilde ist. Ich vermuthe, dass er zum grössten Theil den jüngeren Tentaculiten-Schichten in Nassau gleichsteht und mit seinen bezeichnenden Plattenkalken eine Parallelbildung des Massenkalkes ist.

Ueber die Einreihung der fossilreichen Vorkommen in Nassau in das System liegen in der Litteratur nur kurze Angaben vor, die bei deren Besprechung und Beschreibung bereits angegeben sind. Es ist auch bei dieser Gelegenheit die stratigraphische Stellung der übrigen wichtigen Vorkommen besprochen worden. Hier mag eine Zusammenstellung folgen.

Eifel nach E. KAYSER.	Elberfeld nach E. WALDSCHMIDT.	Südliches Westfalen.	Oestliches Westfalen.	Mittlere und obere Lahnmulde.	Oberkleen-Ebersgöns.	Aachen.
Oberdevon.	Flinz[1])	Oberdevon-Kalk.	Oberdevon-Kalke[1]) und Schiefer.	Oberdevon-Kalke[1]) bezw. Schiefer	—	Oberdevon-Korallen-Kalke.
Oberer Theil der Stringocephalen-Schichten.	Elberfelder Kalkstein.	Haupt-Massenkalk der Attendorner Mulde.	Massenkalk des Briloner Plateaus.	Haupt-Massenkalk (Dietz, Limburg, Villmar, Braunfels, Taubenstein etc.).	Rauhe Thonschiefer, nach oben mit eingelagerten stockförmigen z. Th. ungeschichteten Kalkmassen.	Dickbankiger Kalk mit *Stringocephalus* und Murchisonien.
Unterer Theil der Stringocephalen-Schichten	Grauwacken-Schiefer.	Lenne-Schiefer mit Einlagerungen von Kalken (im Sinne von E. SCHULZ). Oberer Theil der Lenne-Schiefer v. DECHEN’s.	Lenne-Schiefer (wie nebenstehend).	Aelterer Schalstein mit Einlagerungen von Crinoiden- und Korallenkalk (Haina).		Rothe Sandsteine und Schieferthone (Conglomerate?).
Crinoiden-Schichten.	Grauwacken-Sandstein.					
Calceola-Schichten.	—	Unterer Theil der Lenne-Schiefer v. DECHEN’s. Orthoceras-Schiefer von E. SCHULZ.		Thonschiefer und Knollenkalke mit Günteroder Fauna.	?	?

[1]) Eine wirkliche Auflagerung des Oberdevon auf dem Massenkalk ist wegen des auf S. 362 geschilderten Verhaltens desselben bei der Bildung und der Faltung fast nirgends zu beobachten.

In dieser Zusammenstellung sind nur die Ablagerungen berücksichtigt, welche eine Brachiopoden- bezw. Korallenfauna einschliessen.

Schwieriger ist die Frage nach der Einreihung der Cephalopoden führenden Schichten.

F. Frech hat für das Mitteldevon in der Cephalopoden-Facies eine Eintheilung in drei Stufen vorgeschlagen, die sich zu der Zweitheilung in die Calceola- und Stringocephalen-Schichten nach folgendem Schema verhalten:

Hangendes: Zone des *Gephyroceras intumescens.*

<table>
<tr><td rowspan="2">Stufe des Stringocephalus Burtini.</td><td>Stufe des Prolecanites clavilobus und des Maeneceras Decheni.</td></tr>
<tr><td>Stufe des Aphyllites occultus (Grube Langscheid und Escheburg).</td></tr>
<tr><td>Stufe der Calceola sandalina und des Spirifer concentricus.</td><td>Stufe des Anarcestes subnautilinus und A. Wenkenbachi (Grube Königsberg und Raumland).</td></tr>
</table>

Hiernach würde die mittlere der drei gleichwerthigen Stufen, die des *Agon. occultus,* noch in das obere Mitteldevon hineinreichen. Frech stützt sich anscheinend hierbei auf das Vorkommen von *Stringocephalus* im „Hercyn" bei Bicken und Wildungen und auf die Lagerung der Briloner Eisenstein-Fauna im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon. Der Eisenstein wurde dadurch zu einer besonderen allerobersten Stufe des Mitteldevon, die durch eine eigenartige Ammonitiden-Fauna ausgezeichnet ist, deren geringe Verbreitung hervorgehoben wird. Diese Verbreitung ist indessen durchaus nicht gering, wie aus den vorstehenden Beschreibungen verschiedener Gegenden hervorgeht. Voraussichtlich werden bei eingehenden Untersuchungen noch manche weiteren Fundpunkte entdeckt werden. Schon jetzt kann man erkennen, dass die Briloner Ammonitidenfauna im ganzen rechtsrheinischen Gebiete verbreitet ist. Sie ist aber auf dieses nicht beschränkt. Gosselet citirt aus

dem Kalk von Nismes 3 Arten von Goniatiten; in der Sammlung des Herrn DEWALQUE in Lüttich sah ich ein typisches Exemplar von *A. inconstans* PHILL. von Nismes, und WHIDBORNE bildet die wichtigsten Formen der Briloner Fauna aus Devonshire ab, so *Maeneceras excavatum* PHILL. (*Gon. molarius* WHIDB.), *Tornoceras simplex typus* (*Gon. Hughesi*), *T. psittacinum*, *T. brilonense* KAYS. (*Gon. aratus* WHIDB.), *Agoniatites inconstans* PHILL. (verschiedene Varietäten). Auch im Harz ist die Fauna vorhanden am Büchenberge und bei Clausthal.

F. FRECH bezeichnet seine oberste Zone oder Stufe des Mitteldevon als die des *Prolecanites clavilobus* und *Maeneceras Decheni.* Diese beiden Fossilien sind aus mehreren Gründen ungeeignet, zur Benennung zu dienen. *Maeneceras Decheni* KAYS. ist bisher im Briloner Eisenstein nur ein einziges Mal gefunden worden. Unter hunderten von Ammoniten von dort habe ich es nicht gesehen, es dagegen einige Male im Lahngebiet gefunden, am häufigsten auf Grube Juno, wo es n i c h t im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon vorkommt. *Prolecanites clavilobus* ist gleichfalls bei Brilon bisher nur in dem einen, von KAYSER beschriebenen Stücke bekannt. Ich habe ihn auch im Lahngebiet nicht gefunden. Er ist hauptsächlich von Oberscheld bekannt, aus Schichten, die allgemein als oberdevonisch angesehen werden. F. FRECH[1]) führt ihn selbst von Grube Anna an, wo er mit Gephyroceren vorkommt, als aus dem Oberdevon stammend. Es ist ja nicht ausgeschlossen, dass auch dort mitteldevonischer Eisenstein im Liegenden des Oberdevon vorkommt, und einige mir vorliegende Exemplare von *Phacops* cf. *breviceps* von der nicht weit von Anna liegenden Grube Luise weisen sogar darauf hin, ebenso wie das von FRECH erwähnte Vorkommen von *Anarcestes cancellatus.* Immerhin ist aber dieses Alter noch nachzuweisen. Ausserdem deuten andere Formen von Anna darauf hin, dass dort auch höheres Oberdevon vorkommt, wie *Prolecanites Becheri* GOLDF. F. FRECH hält diese Form zwar für ein Leitfossil einer besonderen und zwar tiefsten Stufe des Oberdevon, doch vermag ich mich

---

[1]) Geologie der Umgebung von Haiger. S. 19.

dieser Ansicht nicht anzuschliessen. Ich will diese Frage, die nicht hierher gehört, nicht eingehend erörtern, sondern nur bemerken, dass *Prolecanites Becheri* auf Grube Pforzheim bei Wirbelau vorkommt, in einem Eisentein, der, soweit bekannt, keine Gephyroceraten, wohl aber Clymenien enthält (*Clymenia laevigata* MNSTR).

Eine Anzahl der wichtigsten Brilon-Adorfer Ammonitiden kommen in denselben Mutationen an mehreren Stellen im Massenkalk vor, der seiner geologischen Stellung nach festgelegt ist; so finden sich bei Paffrath in den Uncites-Schichten: *Anarcestes cancellatus* D'ARCH.-VERN., *Tornoceras simplex* mut. *typus* und *Maeneceras terebratum.* Bei Villmar finden sich *Tornoceras simplex typus* und *Maeneceras terebratum*; bei Finnentrop diese beiden Arten neben *Agoniatites inconstans* var. *expansus*, *Anarcestes cancellatus*, *Tornoceras psittacinum* und *T. circumflexiferum*; am Taubenstein die typischen Formen von *Maen. terebratum* und *Torn. simplex.* Diese Arten liegen demnach im oberen Stringocephalen-Niveau, nicht über demselben. Im Lahngebiet bildet das Eisensteinlager von Philippswonne ein Aequivalent des Kalkes vom Taubenstein, das von Lahnstein ein solches des Massenkalkes von Odersbach, und ebenso vertreten die Lager von Martha, Maria, Metzeburg etc. den ganzen Massenkalk. Sie enthalten dieselbe, wenn auch nicht so reiche Goniatiten-Fauna, wie der Eisenstein von Brilon-Adorf. Das Profil ist stets

Aelteres Mitteldevon (Schiefer),
Aelterer Schalstein mit Diabasen,
Eisenstein, bezw. eisenschüssiger Kalk,
Intumescens-Stufe.

Ueberall fehlt in den Profilen, in denen der Eisenstein auftritt, der Massenkalk.

Ganz übereinstimmend sind die Profile in der Briloner Gegend, besonders am Eisenberg und bei Messinghausen:

Aeltere Lenne-Schiefer (Orthoceras-Schiefer von E. SCHULZ),
Schalstein und Diabas,
Eisensteinlager,
Intumescens-Stufe.

Auch hier vertritt der Eisenstein den Riffkalk, bezw. die dunklen Plattenkalke, und nirgends liegt er über dem echten Riffkalk, wenn er auch gelegentlich nach dem Liegenden oder Hangenden zu in wenig mächtige, aber deutlich geschichtete, sedimentäre Kalke übergeht.

Der Briloner Eisenstein liegt demnach nicht über den oberen Stringocephalen-Schichten, sondern er gehört dieser Zone an, bezw. er stellt dieselbe dar.

In Bezug auf die andere Frage, ob die Stufe des *Ag. occultus* in das obere Mitteldevon hineinreicht, ist zu bemerken, dass bei Wildungen *Stringocephalus* nie in den Schichten des *Agon. occultus* vorgekommen ist, sondern höher liegt, in Schichten, für welche WALDSCHMIDT seinen Stringocephalen-Kalk aufstellt. Unter diesen liegen noch die schwarzen Cephalopoden-Kalke mit *Posid. hians.* Das mehrfach erwähnte Exemplar von Bicken stammt sehr wahrscheinlich aus den dort vorhandenen Kalken des oberen Mitteldevon, und in diesen kommen *Ag. occultus* und seine Begleiter nicht mehr vor. Bei Wildungen ist das Profil ein recht vollständiges, eine scharfe Faunengrenze liegt über den grauen Günteroder Kalken mit *Ag. occultus* und *Bronteus speciosus* und unter den Kalken mit *Posidonia hians.* Diese enthalten fast alle Ammonitiden der Briloner Eisensteine, aber durchgehends in solchen Mutationen, die sie als die älteren kennzeichnen, während die Vorkommen in dem Stringocephalen-Kalk WALDSCHMIDT's mit den Mutationen der oberen Zone von Brilon und der Lahn übereinstimmen.

Ausschlaggebend für die Begrenzung des oberen Mitteldevon sind aber die Verhältnisse in der Gegend von Wetzlar. An der Dillmündung liegen die Günteroder Kalke mit *Agon. occultus* unter dem älteren Schalstein. In diesem wurde bei Herrmannstein *Stringocephalus* beobachtet. Er enthält ausserdem Kalkeinlagerungen, welche bei Haina eine Fauna enthalten, die nach dem einstimmigen Urtheil von MAURER, FRECH und KAYSER den unteren Stringocephalen-Schichten entspricht, bezw. den Crinoiden-Schichten. Die Günteroder Kalke mit *Agon. occultus* müssen daher älter sein als diese, d. h. also dem oberen Theile der eifeler Calceola-Schichten entsprechen. Die Hauptscheide

zwischen den beiden Gliedern des Mitteldevon im rechtsrheinischen Gebiet fällt demnach mit der Scheide zwischen Calceola- und Stringocephalen-Schichten der Eifel zusammen, und nirgendwo hat sich ein Anhalt dafür ergeben, dass die beiden Hauptabtheilungen des Mitteldevon in der Cephalopodenfacies incongruent seien mit denen in der Brachiopodenfacies.

Das obere Mitteldevon zeigt, wie in der Eifel, auch im rechtsrheinischen Gebiete überall, wo überhaupt eine Gliederung möglich war, eine solche in zwei Zonen von sehr wechselnder Beschaffenheit und sehr verschiedener Mächtigkeit. In der unteren herrschen klastische Gesteine, in der oberen Kalke vor, ohne dass indessen andere Gesteinsausbildungen ausgeschlossen wären. Sie lassen sich in folgender Weise parallelisiren:

Nordrand des westfälischen Devongebietes und Sauerland.	Gegend von Brilon und Adorf.	Wildungen.	Dillmulde.	Lahnmulde.	
Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	
Massiger Riffkalk von Elberfeld, Schwelm, Hagen, Iserlohn, Brilon, Finnentrop, Attendorn.	Eisensteine von Brilon. Plattenkalke von Padberg.	Helle, plattig-knollige Kalke mit *Stringocephalus* und *Gon. discoides*.	Plattenkalke von Bischoffen etc?	Haupt-Massenkalk.	Eisensteine von Martha, Maria etc.
Obere Lenne-Schiefer.	Schalstein und Diabas.	Odershäuser Kalke mit *Posid. hians*	Kalke mit *Posid. hians*.	Aelterer Schalstein mit Diabasen und Kalken (Haina).	
Aelteres Mitteldevon (Orthoceras-Schiefer E. Schulz).	Aelterer Lenne-Schiefer (Orthoceras-Schiefer E. Schulz).	Günteroder Kalk mit *Agon. occultus*.	Günteroder Kalke mit *Agon. occultus*.	Günteroder Kalke mit *Agon. occultus*.	

Es sind in diesem Schema nur die kalkigen Ablagerungen berücksichtigt. Es ist indessen bereits angeführt[1]), dass KAYSER und FRECH nachgewiesen haben, dass die Orthoceras-Schiefer das ganze Mitteldevon vertreten können, auch die Stringocephalen-Stufe. In der Gegend von Wetzlar kommen vielfach Tentaculiten-führende Thonschiefer als Vertreter des Riffkalkes oder eines Theiles desselben im Hangenden des älteren Schalsteins und im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon vor[2]). Auch die Fauna der Orthoceras-Schiefer giebt einige Anhaltspunkte. E. KAYSER hat schon seit Langem erkannt, dass in den Orthoceras-Schiefern zwei Ammonitiden-Faunen übereinander liegen, ihre stratigraphische Trennung ist indessen bis jetzt kaum gelungen, hauptsächlich deshalb, weil die Versteinerungen zu selten sind und nur beim Spalten der Schiefer gesammelt werden, sodass man nicht weiss und erfährt, welche Arten in einer Schicht zusammenliegen. Anders sind die Verhältnisse in der Ausbildung dieser Schichten als Knollenkalk, wo man die Versteinerungen selbst sammeln kann, und wo sich Gesteinsunterschiede besser bemerkbar machen. In diesen kalkigen Ablagerungen habe ich nun bisher niemals ein *Tornoceras* im Günteroder Kalk, zusammen mit *Ag. occultus*, gefunden, sondern nur höher. Auch *Tornoceras circumflexiferum* SANDB. in der älteren Mutation liegt bei Bicken und Wildungen über *Agon. occultus*. Es ist daher wahrscheinlich, dass diese Art auch in der Schiefer-Facies einem etwas höheren Horizont angehört, ebenso wie *T. angulato-striatum* KAYSER. Es sind dies Formen, die ihrer Lobenlinie nach dem unteren Stringocephalen-Niveau angehören würden. Auch *Torn. simplex* mut. *magnosellaris* kommt in den Schiefern von Olkenbach vor, wie vorliegende Stücke zeigen. In der Bonner Sammlung befindet sich ferner ein Stück von Olkenbach, welches durchaus die Lobenlinie der mut. *typus* hat, die für die höheren Schichten des jüngeren Mitteldevon bezeichnend ist. —

---

[1]) Vgl. S. 346.

[2]) Vgl. S. 371 ff.

Die oben gegebenen Nebeneinanderstellungen zeigen, dass im ganzen rechtsrheinischen Gebiet ebenso wie in der Eifel eine deutliche Zweitheilung des oberen Mitteldevon vorhanden ist, nur in der Dillmulde konnten die zwei Abtheilungen bis jetzt nicht getrennt werden. Unter Berücksichtigung der Korallen vermochte man in der Eifel innerhalb dieser Glieder noch Unterabtheilungen auszuscheiden. Ebenso konnten WALDSCHMIDT bei Elberfeld und E. SCHULZ im Sauerlande die untere Abtheilung weiter gliedern, letzterer glaubt dies auch bei dem Massenkalk der Attendorner Mulde zu können. Ich habe mich indessen vor der Hand nicht überzeugen können, dass die von dem letzteren abgegliederten Schichten wirklich fest begrenzte Zonen sind. Auch die einzelnen Glieder des Paffrather Kalkes — mit Ausnahme der Hexagonum-Schichten — lassen sich als faciell verschiedene Ablagerungen von gleichem Alter auffassen, ganz analog den Verhältnissen in der Lahnmulde. Hier war es bis jetzt nicht möglich, die beiden Hauptzonen des oberen Mitteldevon weiter zu gliedern. Auch die Crinoiden-Schichten liessen sich nicht erkennen, vielleicht nur deshalb, weil an der Basis des oberen Mitteldevon fossilreiche Ablagerungen nicht bekannt wurden. Ebenso wenig hat sich dort, wo das obere Mitteldevon durchweg in der Cephalopoden-Facies entwickelt ist, irgend ein Anhalt dafür ergeben, dass eine weitere Theilung möglich ist. Hier scheinen die Faunen durchaus einheitlich zu sein.

Ich glaube demnach, dass im oberen Mitteldevon Unterabtheilungen der beiden Zonen von allgemeiner Bedeutung nicht unterschieden werden können, wenn es auch zweckmässig sein mag, solche dort, wo sie deutlich erkennbar sind, abzutrennen.

Die beiden Zonen des oberen Mitteldevon haben eine grössere Zahl von Ammonitiden gemeinsam, es sind dies hauptsächlich

Anarcestes Karpinskyi n. sp.
Agoniatites inconstans PHILL.
Tornoceras simplex v. B.
„ *circumflexiferum* SANDB.

Tornoceras psittacinum Whidb.
„ *cinctum* Keys.
Maeneceras terebratum Sandb.

Diese Arten zeigen indessen in den verschiedenalterigen Schichten bestimmte Verschiedenheiten. *Anarcestes Karpinskyi* allein hat keine erheblichen Abweichungen erkennen lassen, erreicht aber in den jüngeren Schichten weit bedeutendere Grösse, als in den tieferen, und ist in jenen viel seltener als hier. Nur drei Exemplare sind mir von Adorf bekannt geworden. *Agoniatites inconstans* führt in der höheren Zone seinen Namen mit Recht, er zeichnet sich durch eine grosse Veränderlichkeit in Form und Sculptur aus, so dass man bei geringem Material leicht mehrere „Arten“ unterscheiden kann. In der unteren Zone dagegen ist er recht constant in der Form. Bei allen Tornoceren ist in der unteren Zone der Seitenlobus kaum angedeutet, in der oberen dagegen stark vertieft. Auch bei *Maeneceras terebratum*, das in der tieferen Zone recht selten, in der oberen dagegen häufig ist, zeigen sich ähnliche Unterschiede. Dort ist die Lobenlinie flach geschwungen und besitzt gerundete Loben, hier ist sie tief ausgebuchtet, und der Hauptseitenlobus ist spitz. Man kann daher bei den Tornoceren und Maeneceren die älteren Formen von den jüngeren unschwer unterscheiden. Die letzteren haben nur in der Jugend die Sutur, welche die Stücke der unteren Zone auch im Alter besitzen[1]).

Andere Arten sind nur in einer der beiden Zonen bekannt. Der unteren sind 2 Arten eigen:

Anarcestes Denkmanni n. sp.
Tornoceras convolutum n. sp.

Anarcestes lateseptatus, der in einem Exemplar gefunden wurde, ist im älteren Mitteldevon weit verbreitet, und *Maeneceras excavatum* Phill. kommt in England mit der bezeichnenden jüngeren Lobenlinie vor.

---

[1]) Im palaeontologischen Theil dieser Arbeit sind diese Verhältnisse eingehend erörtert.

Auf die obere Zone sind bis jetzt beschränkt:

Anarcestes cancellatus d'Arch.-Vern.
„ *rotella* n. sp.
„ *nuciformis* Whidb.
? *Tornoceras brilonense* Kays.
„ *westfalicum* n. sp.
„ *Clarkei* n. sp.
Maeneceras tenue n. sp.
„ *Decheni* Kays.

In's Oberdevon gehen hinauf *Tornoceras simplex* und *T. cinctum*, aber mit veränderten Loben, und *Prolecanites clavilobus*.

Die bezeichnende Form für beide Zonen ist *Maeneceras terebratum*. Ich bezeichne daher das obere Mitteldevon in der Cephalopoden-Facies als Schichten mit *M. terebratum*. Dieser Name deckt sich vollständig mit der Bezeichnung: Schichten mit *Stringocephalus Burtini*, welche Art sich glücklicherweise sehr verbreitet auch in den Cephalopoden-Schichten findet. Das obere Mitteldevon wird daher zweckmässig als die Stufe des *Stringocephalus Burtini* und des *Maeneceras terebratum* bezeichnet. — Von den beiden Zonen, in welche diese Stufe sich in der Cephalopoden-Facies gliedert, wird die obere am besten als die des *Anarcestes cancellatus* bezeichnet. Für die untere sind zwar zwei Goniatiten-Arten leitend, aber dieselben scheinen recht selten zu sein, dagegen ist *Posidonia hians* allenthalben häufig und ein leicht zu erkennendes Fossil. Wenn nun auch 3 Exemplare in der höheren Zone gefunden sind, so ist die Art doch für die untere ganz besonders kennzeichnend, ich möchte daher vorschlagen, dieselbe als Zone der *Posidonia hians* zu bezeichnen.

Die Facies des oberen Mitteldevon im rheinischen Schiefergebirge.

F. Frech[1]) hat sich eingehender über die Facies des rheinischen Unterdevon ausgesprochen; er sieht in ihm Ablagerungen

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1889, S. 229 ff.

in einem flachen, theilweise eingeschlossenen Meere in der Nähe eines wahrscheinlich im Norden gelegenen Festlandes, welches die gewaltigen detritogenen Massen lieferte. Am meisten verbreitet ist die Ansicht, dass das Unterdevon mit seinen Grauwacken und Quarziten eine Seichtwasserbildung oder gar eine Strandablagerung sei. Die Brüder SANDBERGER[1]) dagegen betrachten den Spiriferen-Sandstein als eine Ablagerung in tiefem, ruhigem Wasser in der Nähe einer Küste.

Das fast völlige Fehlen von Conglomeraten, welche nur auf dem Nordflügel des Ardennensattels eine etwas grössere Verbreitung besitzen, sowie die ausserordentliche Gleichmässigkeit, mit der die Schichten über weite Flächen entwickelt sind, zeigt, dass man im Allgemeinen beim Unterdevon nicht an eine eigentliche Strandbildung denken darf. Andererseits lehrt die Fauna und die in den quarzitischen Gesteinen nicht seltene transversale Schichtung, dass das Unterdevon — mit Ausnahme der Hunsrückschiefer — nicht in tiefem Wasser gebildet ist, und das örtliche Vorkommen von kohligen Schichten, welche ganz mit pflanzlichem Detritus erfüllt sind — Untercoblenz-Schichten der Gegend von Daun, Quarzite an der Lahnmündung — weist auf nicht sehr weit entferntes Land hin.

Im Gegensatz zu dieser Gleichmässigkeit, welche im Unterdevon herrscht, steht das Mitteldevon, vor allem das jüngere Mitteldevon. Die ältere Abtheilung zeigt im rechtsrheinischen Gebiete noch eine verhältnissmässig grosse Gleichmässigkeit. Ebenspaltende Thonschiefer walten bei weitem vor, und in dieselben eingelagert finden sich im östlichen Theile des rheinischen Gebirges vielfach Linsen von Knollenkalken mit Ammonitiden und Trilobiten. In der südlichen Eifel stimmen die Schiefer von Olkenbach mit den rechtsrheinischen Orthoceras-Schiefern genau überein. Weiter nördlich dagegen besteht das untere Mitteldevon aus Brachiopoden-Mergeln und Korallen-Kalken.

Höchst mannigfaltig ist das obere Mitteldevon ausgebildet.

---

[1]) Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 471.

Hier treten in weiten Gebieten noch grobe detritogene Sedimente auf, die Lenne-Schiefer im südlichen Westfalen, welche die Facies des Unterdevon fortsetzen bezw. wiederholen. In denselben finden sich gelegentlich Schichten, die erfüllt sind mit Resten von Landpflanzen. Vorherrschend führen die Lenne-Schiefer aber Brachiopoden und einzelne Korallen und enthalten öfters Einlagerungen geringmächtiger Korallen-Kalke. Diese Bildungen sind ähnlich wie das Unterdevon in nicht sehr tiefem Wasser abgelagert. In anderen Gebieten werden diese Grauwackenschiefer und Grauwacken durch Schalsteine vertreten. An sich bieten diese keinen Anhalt zur Bestimmung der Meerestiefe, in der sie abgelagert wurden. Aber die hin und wieder eingelagerten Kalksteine enthalten Brachiopoden und Korallen, auch stockförmige, und selbst Riffkalke kommen in der Nähe des Bieberthales vor. Jedenfalls kann es sich bei dem älteren Schalstein kaum um Ablagerungen des tiefen Wassers handeln.

Ganz allgemein treten in der oberen Abtheilung Riffkalke auf, Bildungen seichter Meerestheile, in denen nur wenig detritogenes Material suspendirt war. Dieses lagerte sich in den grösseren Tiefen, in denen keine Riffkorallen mehr lebten, als feiner Thonschlamm ab, aus dem die zarten Tentaculiten-Schiefer wurden. Die Tentaculitiden sind jedenfalls als planktonische Wesen anzusehen [1]).

In grösserer Nähe der Riffe bildeten sich sedimentäre, manchmal dickbankige, Brachiopoden führende Kalke, und ferner treten als Aequivalente der Riffkalke Plattenkalke auf, mit Uebergängen in Kalkschiefer, meistens ohne Versteinerungen. Endlich treten knollige Kalke mit einer Cephalopoden-Fauna auf, sowohl in den unteren (Wildungen etc.), als in den oberen Schichten (Brilon-Wetzlar). In einigen Fällen sind in diesen Schichten die Cephalopoden mit Brachiopoden und Einzelkorallen gemengt, in anderen Fällen fehlen diese so gut wie ganz, und es treten als Begleiter nur *Cardiola*-Arten und andere dünnschalige Muscheln auf.

---

[1]) Vgl. S. 62.

Ich habe früher die Ansicht ausgesprochen[1]), dass die Ammonitiden auch in der palaeozoischen Zeit als pelagische Thiere zu betrachten seien, in derselben Weise, wie ihre mesozoischen Nachkommen. Neuerdings hat JOH. WALTHER[2]) die Ammonitenfrage eingehend behandelt und ist durch den Vergleich mit *Nautilus* und *Spirula* zu der Hypothese gelangt, dass die Ammonitenthiere ein benthonisches Dasein führten in geringer Meerestiefe, dass dagegen die lufterfüllten Schalen nach dem Tode der Bewohner eine Zeit lang dem Plankton angehörten und durch Strömungen und Winde weit verfrachtet wurden, dass daher die Verbreitung der Schalen unabhängig von der Verbreitung des lebenden Thieres und daher auch von der Facies sei.

Auch in der devonischen Zeit zeigt sich die auffallende Erscheinung der grossen horizontalen Verbreitung der Ammonitiden. Die Arten des rheinischen Oberdevon finden sich im gleichen Niveau im Ural, im Petschoragebiet und in Nordamerika wieder, und eine Anzahl der bezeichnenden Formen des jüngeren Mitteldevon liegt in den Kalken der Marcellus-Schiefer im Staate New York, so verschieden die sonstige Fauna der Hamilton-Schichten auch ist.

Die von JOH. WALTHER bejahte Frage, ob die Ammonitiden unabhängig von der Facies seien, lässt sich am rheinischen Devon gut prüfen, und da zeigt sich sehr deutlich, dass eine Abhängigkeit vorhanden ist. Aus den Grauwacken und Quarziten des Unterdevon sind nie Ammonitiden bekannt geworden, wohl aber treten sie in den Hunsrückschiefern auf, die keine Brachiopoden führen oder doch nur als grosse Seltenheiten. In den Lenne-Schiefern, welche in der Fauna und der Gesteinsausbildung die Facies des Unterdevon fortsetzen, fehlen die Ammonitiden, sie treten aber dort auf, wo sich reinere Thonschiefer einstellen (Raumland-Berleburg, Orthoceras-Schiefer). Die Korallenkalke des unteren Stringocephalen-Niveaus im rechtsrheinischen Gebiet führen weder in Westfalen noch in Nassau Ammonitiden, diese stellen sich aber

[1]) Die Cephalopoden führenden Kalke von Erdbach, Breitscheid. S. 7.

[2]) Einleitung in die Geologie. II, S. 509 ff.

sofort ein, sowie Knollenkalke auftreten (Bicken-Wildungen). In den Hauptmassenkalken der oberen Zone fehlen die Ammonitiden durchweg, ebenso in den an stockbildenden Korallen reichen Ablagerungen — nur bei Paffrath scheinen vereinzelte Exemplare in korallenreichen Schichten gefunden zu sein. Dagegen sind sie stellenweise in grosser Menge vorhanden in Kalken, welche mit den Korallenbauten eng verbunden sind, selbst aber keine stockförmigen Korallen führen, sondern eine reiche Fauna von Gastropoden, Zweischalern, Brachiopoden, Trilobiten, Bryozoen, Crinoiden, Einzelkorallen und Stromatoporen (Finnentrop, Wetzlar, Villmar). Es sind dies sedimentäre Kalke, innerhalb oder im unmittelbaren Schutze des Riffes und jedenfalls in geringer Tiefe abgelagert. *Buchiola* fehlt hier. In den Knollenkalken und den aus ihnen entstandenen Eisensteinen treten Ammonitiden in grosser Häufigkeit und Mannigfaltigkeit auf. Sie sind hier vergesellschaftet mit *Cardiola*-Arten, vornehmlich aus der Gruppe *Buchiola*, Trilobiten, und zwar fast durchweg Formen, die den Korallenkalken und den eben erwähnten sedimentären Kalken fehlen, mit Einzelkorallen aus den Gattungen *Petraja*, *Amplexus*, *Cladochonus*, *Diplochone* und mit Brachiopoden.

Unter diesen treten die Gattungen, welche in den Korallen- und Crinoiden-Kalken vorwalten, stark zurück oder fehlen ganz, wie die Spiriferen, die Strophomeniden und Atrypiden. Ausser *Stringocephalus*, *Uncites* und einigen Rhynchonelliden finden sich kleine glattschalige *Merista*- und *Meristella*-Arten.

Die Gastropoden-Fauna besteht vorwiegend aus kleinen, dünnschaligen Formen der Gattungen *Loxonema*, *Macrochilina*, *Pleurotomaria*, *Platyschisma*, *Turbonitella* u. s. w., und die Arten sind vielfach von den im Korallenkalk vorkommenden verschieden.

Diese Zusammensetzung der Fauna und die Gesteinsausbildung als dichter Knollenkalk kennzeichnen diese Gesteine als Ablagerungen tieferen Wassers, wenn sie auch nicht immer in grosser Entfernung von den Korallenriffen zum Absatz kamen.

Die ausgesprochenste Ammonitiden-Facies aber stellen die

schwarzen Knollenkalke von Wildungen und Bicken dar. In ihnen finden sich ausser den Cephalopoden fast nur dünnschalige Muscheln, *Cardiola*, *Lunulicardium* und *Posidonia*. Korallen, auch Einzelkorallen fehlen ganz, Trilobiten sind äusserst selten, und von Brachiopoden und Schnecken sind nur Spuren vorhanden.

Diese Fauna zeigt in ihrer Zusammensetzung eine ausserordentliche Uebereinstimmung mit der der Goniatiten-Schiefer von Büdesheim und der schwarzen Intumescens-Kalke von Bicken und Wildungen. Letzteren gleicht auch das Gestein so, dass Verwechselungen stattgefunden haben. Die Fauna ist durch das vollständige Zurücktreten aller kräftigeren Formen und das massenhafte Auftreten der Cardiolen als eine Fauna des tiefen Wassers gekennzeichnet. Dabei fehlen in den Gegenden, in denen diese Schichten bisher bekannt sind, Ablagerungen des flacheren Wassers, sowohl Korallen als Brachiopoden führende Schichten. Die gleichalterigen, abweichend entwickelten Schichten bestehen auf weite Entfernungen hin aus Tentaculiten-Schiefern. Diese schwarzen Cephalopodenkalke haben sich demnach nicht nur im tieferen Meere abgelagert, sondern auch in grösserer Entfernung von der Küste.

Dabei sind die Ammonitiden in diesen Kalken am vollständigsten erhalten, und in keinen anderen Ablagerungen sah ich so viele Exemplare mit erhaltenen Mundrändern. Hieraus darf man wohl schliessen, dass die Ammonitenthiere hier gelebt haben.

In den grauen spāthigen Kalken, neben den Riffen, sind dagegen die Mundränder gewöhnlich zerbrochen, während bei den übrigen Versteinerungen meistens die zartesten und zerbrechlichsten Theile der Gehäuse erhalten sind, wie die breiten, äusserst dünnschaligen Kragen der *Atrypa*-Arten und die fächer- und trichterförmigen Stöcke von *Fenestella*, so dass diese Kalke sich jedenfalls in ruhigem Wasser rasch abgelagert haben.

Es ist allerdings zu erwähnen, dass in den grauen späthigen Kalken die Ammonitiden im Verhältniss zur Mächtigkeit der Schichten viel zahlreicher sind, als in den schwarzen

Knollenkalken. Denn wenn diese auch mit Ammonitiden vollgepackt sind, so ist nicht zu übersehen, dass sich von ihnen in dem ganzen ersten Theil der Stringocephalen-Zeit kaum ein Meter ablagerte, während die grauen Kalke, die theilweise ebenso angefüllt sind mit den Schalen der Goniatiten, viele Meter mächtig werden. Freilich sind die hier verglichenen Schichten nicht gleichalterig, die einen bilden die untere, die anderen die obere Zone des jüngeren Mitteldevon. Aber wenn man als Mittelglied in diesen Vergleich die Briloner Eisensteine einschaltet, die auch der Cephalopoden-Facies angehören, wenn sie auch kein so ausgezeichnetes Beispiel derselben sind, so kommt man zu dem Resultat, dass die Ammonitidenschalen in der Nähe des Finnentroper Korallenriffes viel zahlreicher vorhanden waren, als in den anderen Gebieten. Auch ist hervorzuheben, dass die an Ammonitiden reichen Ablagerungen innerhalb der Massenkalke räumlich eng begrenzt erscheinen, während die schwarzen Cephalopoden-Kalke über weite Flächen verbreitet sind. Immerhin geht aus vorstehenden Erörterungen hervor, dass die schwarzen Knollenkalke, die Ablagerungen des tieferen, offenen Meeres, die eigentliche Heimath der Ammonitiden zur Zeit des oberen Mitteldevon sind und demnächst die gleichfalls im tieferen Wasser gebildeten rothen Knollenkalke und Eisensteine.

Es fehlen so die Ammonitiden den Grauwacken, Grauwackenschiefern, Quarziten, Korallen- und Crinoiden-Kalken so gut wie ganz, erscheinen dagegen sofort, sowie Knollenkalke, Ablagerungen tieferen Wassers auftreten.

Es ist kein Anhaltspunkt dafür vorhanden, dass in der Nähe der Korallenriffe im südlichen Westfalen und Nassau Land vorhanden war. In der ersteren Gegend sind detritogene Ablagerungen vom Alter des Riffkalkes nicht bekannt, wenn sie auch vorhanden sein werden. In Nassau bestehen dieselben aus sehr feinen und zarten Tentaculitenschiefern, die nicht auf grössere Nähe von Land hinweisen.

Es ergiebt sich so, dass im rheinischen Mitteldevon die Ammonitiden in ausgesprochener Weise von der Facies abhängig sind und dass sie Bewohner des offenen Meeres waren. — Zu demselben Ergebniss gelangt man, wenn man die Be-

trachtungen auf das Oberdevon ausdehnt. Ob nun die Ammonitiden dem Benthos oder dem Plankton angehörten, ist eine Frage, die ich hier nicht erörtern will. Die grosse Verbreitung der Arten spricht eher für eine Zugehörigkeit zum Plankton.

Im oberen Mitteldevon treten so im rheinischen Gebirge als Bildungen des seichten Wassers Schalsteine, Grauwacken, Grauwackenschiefer, Quarzite, Brachiopoden-Mergel, Korallen- und Riffkalke auf, erstere in weiter Verbreitung, letztere örtlich. Strandbildungen — rothe Conglomerate und Sandsteine — finden sich nur am Nordrande der Ardennen. Bildungen des tieferen Wassers sind milde Thonschiefer, Platten- und Knollenkalke mit Cephalopoden. —

Aus den beschriebenen Profilen und der Besprechung der Facies geht hervor, dass zur Mitteldevonzeit mannigfache Aenderungen in den physikalischen Verhältnissen des devonischen Meeres eingetreten sind. In grossen Zügen wenigstens sind dieselben zu verfolgen.

Zur Unterdevonzeit herrschten annähernd gleichartige Verhältnisse: mässig tiefes, verhältnissmässig ruhiges Meer bedeckte weite Flächen und lagerte Grauwackenschiefer und Grauwacken in weiter Verbreitung, Quarzite und Thonschiefer in örtlich begrenzteren Gebieten ab. Es war vorwiegend von Brachiopoden bevölkert, nur an den seichteren Stellen, an denen die vielfach transversal geschichteten Quarzite zum Absatz kamen, lebten zahlreiche Zweischaler, und die grösseren Tiefen, in denen sich die feinen Hunsrückschiefer bildeten, bevölkerten Seesterne und zarte Crinoiden. Festes Land, welches die gewaltigen detritogenen Massen lieferte, musste in der Nähe sein, jedenfalls nicht in sehr grosser Entfernung. Nach FRECH lag dasselbe nach Norden hin. Im Westen lag gleichfalls Land, wenn auch kein grosser Kontinent, die aus cambrischen Gesteinen zusammengesetzten Ardennen, an deren Nordrande zu verschiedenen Malen Conglomerate transgredirend abgelagert wurden. Diese Verhältnisse erfuhren mit Beginn des Mitteldevon eine erhebliche Aenderung, die in der Hauptsache in einer Vertiefung des Meeres bestand, in dem sich in grosser

Verbreitung dünnblättrige, feine Thonschiefer niederschlugen. Dieselben finden sich in der südlichen Eifel, in einem grossen Theile Westfalens und in Nassau. Gröbere klastische Gesteine fehlen nicht ganz, sind aber mehr örtlich entwickelt und treten besonders nahe dem östlichen Rande des rheinischen Gebirges auf, in Form von Quarziten (Greifenstein) und Grauwacken. Knollenkalke kamen in vielen Gebieten zum Absatz (Lahnmulde, Dillmulde, Kellerwaldgebiet). Dieses Meer war vorwiegend von Trilobiten, Cephalopoden und namentlich von Tentaculitiden bevölkert, deren Schalen massenhaft in den Schiefern angehäuft sind. Nur örtlich findet sich eine der unterdevonischen analoge Brachiopodenfauna, vor allem in der Eifel und in Belgien, wo die Sedimente kalkig-mergelig, und wo korallenreiche Schichten häufig sind, und in beschränkten Gebieten der Lahnmulde, hier aber nur an der unteren Grenze (Ruppachthal, Leun, Wetzlar). Auch ausserhalb des rheinischen Gebirges macht sich diese Vertiefung des devonischen Meeres bemerkbar, z. B. im östlichen Thüringen, wo die Tentaculiten-Schiefer — das „thüringische Unterdevon“ LIEBE's[1]) — übergreifend auf verschiedenen Stufen des Silur liegen. Es ist dies die grosse mitteldevonische Transgression, die E. SÜSS genauer verfolgt hat[2]). Im rheinischen Gebirge hat sich eine eigentliche Transgression des älteren Mitteldevon bis jetzt nicht nachweisen lassen, denn ob sie am Nordrande der cambrischen Ardennen-Insel vorhanden ist, steht noch nicht fest.

Mit dem Auftreten des *Stringocephalus Burtini* finden weitere Veränderungen statt, und die Verhältnisse werden von grösserer Mannigfaltigkeit.

Am Nordrande der Ardennen beginnt das obere Mitteldevon mit rothen Sandsteinen, Schieferletten, Grauwacken und gelegentlich Conglomeraten. In der Aachener Gegend sind dieselben nicht scharf geschieden von ähnlichen, nach GOSSELET's Auffassung unterdevonischen Gesteinen. Wie dem

---

1) Vgl. die Specialkarten aus dieser Gegend, z. B. Blatt Gera, Ronneburg etc.

2) Das Antlitz der Erde. II, S. 262.

auch sei, jedenfalls beginnt in diesen Gebieten das obere Mitteldevon mit ausgesprochenen Strandablagerungen, die eine Verschiebung der Strandlinie andeuten, mag diese schon früher begonnen haben — falls in den Vichter Schichten E. Kayser's die Calceola-Schichten enthalten sind — oder nicht, falls diese fehlen. Auf den gesunkenen Küstenstrichen baute sich dann das Korallenriff des Kalkes von Givet auf, welches, wie Dupont ausführte, als „récif frangeant" die Küste in ihrer ganzen Länge begleitete.

In der Eifel änderten sich die Verhältnisse nicht wesentlich. Die unteren Stringocephalen-Schichten zeigen die gleiche petrographische und palaeontologische Entwicklung wie die oberen Calceola-Schichten. Auch wenig mächtige Anhäufungen von riffbildenden Korallen finden sich in beiden. Als bemerkenswertheste Ablagerung treten auf der unteren Grenze die Crinoiden-Schichten auf, welche kaum in tiefem Wasser abgelagert sein können, da sie reich an stockbildenden Korallen sind, aus denselben Gattungen, welche die Riffe aufbauten. Die obere Stringocephalen-Stufe ist in der Eifel wie in Belgien fast ausschliesslich aus Riffkalken, Bildungen seichten Wassers, zusammengesetzt. Gleichalterige Ablagerungen des tieferen Wassers sind in diesen Gebieten unbekannt. In der südlichen Eifel, wo das ältere Mitteldevon als Cephalopoden-führende Thonschiefer ausgebildet ist (Olkenbach), scheint auch das jüngere Mitteldevon, falls es überhaupt vorhanden ist, die gleiche Entwicklung zu besitzen. — Südlich der Ardennen sind demnach die Verhältnisse im Wesentlichen dieselben geblieben, wie sie zur älteren Mitteldevonzeit waren.

Im nordwestlichen Theile des rechtsrheinischen Gebirges, im Wuppergebiet, beginnt die Stringocephalen-Stufe mit mächtigen klastischen Gesteinen, Grauwacken und Grauwacken-Schiefern, von denen letztere stellenweise Landpflanzen in Menge führen, in deren Begleitung die Amnigenien auftreten. Weiter nach Osten hin fehlen diese, es stellen sich geringmächtige Kalke mit Korallen und Brachiopoden ein. Das Land, auf welchem die Pflanzen wuchsen, muss demnach nach Westen hin gelegen haben, es war vielleicht eine später

versunkene Fortsetzung der Ardennen. Aelteres Mitteldevon ist erst in einiger Entfernung im Südosten vorhanden und besteht aus Cephalopoden-führenden Thonschiefern (Raumland-Wingeshausen). Bei Altenhundem, Meggen und Olpe treten aber Schiefer mit einer Brachiopodenfauna auf, die E. Schulz[1]) als unterdevonisch ansieht, die aber besser an die Basis des Mitteldevon gestellt wird. Ob zwischen diesen Vorkommen und den dem oberen Mitteldevon angehörigen Lenneschiefern die Hauptmasse der Calceola-Stufe vorhanden ist, ist zur Zeit nicht bekannt. Ebensowenig kennt man nach Westen hin das Liegende der Pflanzen führenden Schichten von Gräfrath genauer. — Aehnliche Verhältnisse walten im ganzen südlichen und östlichen Westfalen.

Der obere Theil des jüngeren Mitteldevon ist in diesen weiten Gebieten durch das Auftreten mächtiger und ausgedehnter Korallenriffe ausgezeichnet, in deren Umgebung verschiedenartige kalkige und thonige Sedimente zur Ablagerung kamen. Nirgendwo finden sich hier Anzeichen von einem nahen Land. Die Riffe sind daher nicht als Saumriffe zu deuten.

Im Kellerwaldgebiete und in der Dillmulde schliesst das ältere Mitteldevon mit Cephalopoden führenden Schiefern und Knollenkalken, und die obere Stufe setzt diese Bildungen fort, auch in ihrer oberen Abtheilung. Hier war demnach offenes Meer. —

Im südlichsten Theile der Lahnmulde finden wir dieselben Verhältnisse, aber schon in der Gegend von Dietz folgen auf die Tentaculitenschiefer Schalsteine. Dieselbe Reihenfolge ist in den nördlich gelegenen Theilen der Lahnmulde allenthalben zu beobachten. Nördlich von Wetzlar entwickeln sich in dieser Zeit schon schwache Korallenriffe (Haina), aber die Hauptriffbildung findet auch hier erst später statt, im oberen Stringocephalen-Niveau, und setzt gelegentlich in's Oberdevon fort (Bieberthal). Ausserhalb der Riffe treten auch hier höchst mannigfache Gesteine, Knollen- und Plattenkalke, Thon- und Kieselschiefer auf, je nach dem Ort ihrer Ablagerung. Anzeichen

---

[1]) Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon, Olpe. S. 46.

von der Nähe von Land sind nicht vorhanden. Der Meeresboden ist in diesen Gebieten offenbar eine recht unebene Fläche gewesen, auf deren Erhebungen die Korallen ihre Lebensbedingungen fanden. Diese Unebenheiten scheinen hervorgerufen zu sein durch die Eruptionen der mächtigen Diabase, vor allem der Diabasmandelsteine, deren Empordringen hier wie in Westfalen, im Kellerwaldgebiet und im Harz in die Zeit des Mitteldevon, speciell in die untere Abtheilung der Stringocephalen-Stufe fällt. Daher lagern in der Lahnmulde die Riffe vorwiegend auf den mächtigen Tuffmassen, deren Bildung die Diabas-Eruptionen begleitete. Weiter nach Norden hin, in der Dillmulde, wo die Mandelsteine eine noch grössere Ausdehnung gewinnen, treten die Tuffe zurück, und hier fehlen auch die Massenkalke des Mitteldevon. Nach Süden hin nehmen die Schalsteine gleichfalls ab, und über ihnen fehlen Riffkalke und werden durch Knollenkalke ersetzt (Nauborn). Die Riffkorallen scheinen sich daher hauptsächlich auf den mächtigen Anschüttungen von Diabasschutt und Aschen angesiedelt zu haben. Hieraus dürfte hervorgehen, dass im grössten Theile der Lahnmulde mit Beginn der Stringocephalenzeit bedeutende Aenderungen in der Lage des Meeresspiegels nicht stattfanden, wenn auch eine geringe positive Verschiebung eintrat. Diese erhellt vornehmlich aus dem Umstande, dass über dem älteren Schalstein, der durch die gelegentlich vorkommende, an Kalkeinlagerungen gebundene Korallen- und Brachiopodenfauna als Flachwasserbildung gekennzeichnet ist, wieder dünnblättrige Tentaculitenschiefer und Cephalopoden führende Knollenkalke folgen an den Stellen, wo sich keine Riffe bildeten.

Vergleich mit anderen Gegenden.

Goniatiten führende Ablagerungen des oberen Mitteldevon kommen auch ausserhalb des rheinischen Gebirges vor, sind aber im Allgemeinen nicht sehr verbreitet oder noch nicht genügend bekannt. In erster Linie ist der Harz zu nennen.

Wie sich immer mehr herausstellt, sind die Verhältnisse im Harz denjenigen im rheinischen Gebirge überaus ähnlich. Schon aus den palaeontologischen Arbeiten von F. A. Roemer lässt sich erkennen, dass die Fauna der Brilon-Adorfer Eisensteine auch dort vertreten ist und zwar zunächst am Büchenberg bei Elbingerode. Roemer führt von dort *Stringocephalus* an und hielt demzufolge den Büchenberger Eisenstein für Stringocephalenkalk und beschrieb aus demselben eine Anzahl Trilobiten. Wohl die Fremdartigkeit derselben gegenüber den bis dahin in Stringocephalen-Schichten bekannten Arten bewog Frech[1]), es fraglich zu lassen, ob dieselben wirklich dem oberen Mitteldevon am Büchenberg entstammten oder älter seien. Die sämmtlichen Arten — mit Ausnahme des von Frech aufgeführten *Bronteus speciosus*, der allerdings in die übrige Gesellschaft nicht passt — sind am Rhein in den oberen Stringocephalen-Schichten verbreitet und stellenweise häufig, nämlich:

Proetus crassirhachis Roem.	Adorf.
„ *crassimargo* Roem.	„ häufig.
Phacops breviceps Barr.	„ Giershagen, Albshausen.
Lichas granulosus Roem.	Adorf, Albshausen, Nauborn etc. ziemlich häufig.
Cheirurus Sternbergi mut. *myops* Roem.	Adorf, Bredelar etc., gemein b. Albshausen.
Cyphaspis Cerberus Barr. (*truncata* Roem.)	Adorf, Albshausen etc.

Ich glaube, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass diese Trilobitenfauna dem oberen Stringocephalenkalk angehört, womit auch das massenhafte Vorkommen von *Amplexus hercynicus* übereinstimmt. In Verbindung mit den Eisensteinen stehen in der Elbingeroder Mulde Diabase, Diabasmandelsteine und Schalsteine, gerade wie in Nassau und dem östlichen Westfalen.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 268.

Auch sonst ist die Briloner Fauna im Harz verbreitet. *Maeneceras terebratum* kam auf Grube Georg Andreas bei Altenau vor. Von Grube Weinschenke bei Lerbach habe ich ein schönes Exemplar von *Agoniatites inconstans* PHILL. Derselben Art wird auch wohl die von FRECH als aff. *Dannenbergi*[1]) bezeichnete Form angehören, welche im Riesenbachthal mit *Gon. intumescens* vorgekommen sein soll. Vielleicht liegen hier gleiche Verhältnisse vor, wie am Martenberg bei Adorf, wo die beiden genannten Goniatiten in einem Eisensteinlager, aber übereinander liegen. Auch die Riffkalkfacies des oberen Stringocephalenkalkes ist im Harz in der Elbingeroder Gegend vertreten, wie die Untersuchungen von K. A. LOSSEN gezeigt haben[2]). Neuerdings sind weiterhin durch BEUSHAUSEN und DENCKMANN Kalke des oberen Mitteldevon im Oberharze nachgewiesen, welche den Vorkommen aus dem Kellerwaldgebiete und der Dillmulde durchaus entsprechen[3]). Die Verhältnisse des Harzer oberen Mitteldevon scheinen sich demnach den rheinischen unmittelbar anzuschliessen.

Aus Oberschlesien hat F. ROEMER[4]) eine kleine Fauna aus schwarzen Kalken von Bennisch beschrieben, welche bemerkenswerthe Formen des oberen Mitteldevon aufweist:

Anarcestes Karpinskyi (*A. lateseptatus* ROEM.)
Cyphaspis Cerberus BARR. (*C.* sp. ROEM.)
Phacops hyla n. sp. (*Ph. latifrons* ROEM. Fig. 7 allein!)
Styliolina sp., graue, kalkige Schiefer erfüllend.

Hellgraue, krystallinische Kalke am Glammersberg bei Bennisch sind angefüllt mit den Stielgliedern von *Cupressocrinus*, und in einem röthlichen Kalk fand sich *Heliolites porosa* GOLDF. Die Kalke bilden schmale Einlagerungen in schiefrigen Gesteinen und Grauwacken und stehen in Verbindung mit Diabasmandelsteinen, die am Rhein und im Harz das Alter

---

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1889, S. 246. v. GRODDECK, Abriss der Geognosie des Harzes. S. 99, 100.

[2]) Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt. 1886, S. XXV ff.

[3]) Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt. 1893, S. 85.

[4]) Geologie von Oberschlesien. S. 29, Taf. 2.

der Stringocephalen-Schichten haben. Auch Schalsteine mit Eisensteinlagern finden sich bei Bennisch wieder.

F. Roemer fasst diese ganze Schichtenfolge als Bennischer Schichten zusammen. Ob sie eine einheitliche Gesteinsfolge sind, vermag ich nicht zu sagen, immerhin aber lässt sich erkennen, dass oberes Mitteldevon in der Ausbildung als Knollenkalk und Eisenstein wie in Nassau und Westfalen vorhanden ist. Der Eisenstein besteht indessen nicht wie hier aus Haematit, sondern aus Magnetit, der sich auch gelegentlich in den rheinischen Lagern findet.

Gürich erklärt zwar neuerdings das Alter der Bennischer Erzlager wegen des Vorkommens von *Anarcestes lateseptatus* für alt-mitteldevonisch[1]), aber wohl mit Unrecht, zumal der genannte Goniatit eine leitende Art des oberen Mitteldevon ist. F. Roemer hat auf seiner Karte von Oberschlesien die betreffenden Ablagerungen als oberdevonisch eingezeichnet.

In neuerer Zeit beschrieb Whidborne die Fauna der devonischen Kalke von Lummaton und Wolborough in Devonshire, welche durchaus gleichartig der des rheinischen Stringocephalenkalkes, insbesondere von Villmar und Finnentrop zusammengesetzt ist, während die Kalke von Chudleigh eine mit der Paffrather übereinstimmende Fauna beherbergen. Die Kalke von Lummaton etc. führen die bezeichnenden Trilobiten und Cephalopoden des oberen Stringocephalenkalkes, die von Whidborne freilich meist unter neuen Namen veröffentlicht werden. So ist

Cheirurus Pengellii = *Ch. Sternbergi* mut. *myops* Roem.
Phacops latifrons = *Ph. breviceps* Barr.
Proetus batillus = *Pr. quadratus* Maur.
Bronteus pardalios = *Br. granulatus* Goldf.
Goniatites obliquus, fulguralis, transitorius = *Agon. inconstans* Phill. var.
Goniatites molarius = *Maeneceras excavatum* Phill.
„ *Hughesi* = *Tornoceras simplex.*
„ *atratus* = *Tornoceras brilonense* Kays.

[1]) Zeitschr. für praktische Geologie. 1894, S. 363.

Mit den Nautiliden verhält es sich ähnlich. Auch hier ist die Zersplitterung der Arten eine weitgehende und dadurch die Möglichkeit für viele neue Namen gegeben. Aber die Fauna zeigt deutlich, dass die sie beherbergenden Kalke der Villmarer Facies des oberen Stringocephalenkalkes angehören, mit ihrem Gemisch von Trilobiten, Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden.

Im Staate New-York liegen die bezeichnenden Goniatiten des rheinischen oberen Mitteldevon in den Marcellus-Schiefern der Hamilton Group, hauptsächlich *Agon. inconstans* var. *expansus* und var. *nodifer*. Die Art zeigt dort nur eine geringe Veränderlichkeit und gleicht durchaus den Formen aus den schwarzen Kalken mit *Posid. hians* der Wildunger Gegend. Auch die Gesteinsausbildung zeigt eine mit diesen ganz auffällige Uebereinstimmung, wie einige Stücke zeigen, die ich der Freundlichkeit des Herrn Clarke verdanke. In den Schiefern der Hamilton Group liegt *Tornoceras simplex* (*Gon. unilobatus* Hall) ebenfalls übereinstimmend mit den Vorkommen unseres unteren Stringocephalen-Niveaus. Auch *Tornoceras simplex* mut. *typus* (*Gon. uniangularis* und *Gon. discoideus* Hall) liegen in der Hamilton Group. Den Ammoneen nach ist daher die Hamilton Group wenigstens zum Theil unseren Stringocephalen- und Maeneceras-Schichten gleichzustellen, so verschiedenartig sonst die Fauna, vor allem die benthonische Fauna auch ist. Es scheinen allerdings auch tiefere Schichten in der Hamilton Group enthalten zu sein, wie das Vorkommen der grossen Homalonoten und Cryphaeen anzeigt, welche bei uns in so hohen Schichten nicht mehr vorkommen.

Gegenüber dieser Verschiedenheit der Fauna der Hamilton-Schichten macht es einen seltsamen Eindruck, aus dem Norden Nordamerikas, vom Winnipegosis- und Manitoba-See die Fauna kennen zu lernen, die Whiteaves beschrieben hat[1]). Dieselbe könnte ohne aufzufallen im rheinischen Stringocephalenkalk vorkommen. *Polygonosphaerites tesselatus* Phill., *Cyathophyllum vermiculare* Goldf. var. *praecursor* Frech, *C. dianthus*, *Favosites*

---

[1]) Contributions to Canadian Palaeontology. I, No. 6.

cervicornis Bl., *Amplexus* cf. *hercynicus* (*Amplexus or Diphyphyllum* Whit.), *Strophalosia membranacea*, *Productus subaculeatus*, *Orthis striatula*, *Strophomena interstrialis* Phill., *Atrypa aspera* v. Schloth., *Stringocephalus Burtini* Defr., *Aviculopecten lobatus* (*Pterinea lobata* Whit.), *Murchisonia angulata* d'Arch.-Vern. (non Phillips), *Platyceras conoideum* Goldf. (*Pl. parvulum* Whidb.), *Holopella piligera* Sandb. (*Loxonema priscum* Mnstr. bei Whiteaves), *Macrochilina arculata* v. Schloth. (*M. subcostata* Whidb.) sind Formen, welche bei uns durchweg bezeichnend für die Stringocephalen-Schichten sind. Daneben kommen eine Anzahl Arten vor, welche der amerikanischen Hamilton Group angehören, wie *Chonetes Logani* var. *aurora* Hall, *Strophodonta arcuata* Hall, *Spirifer Richardsoni* Meek, *Cyrtina hamiltonensis* Hall und einige andere Arten.

Die Ablagerungen vom Manitoba- und Winnipegosis-See bilden so einen Uebergang zu den Hamilton-Schichten. Die Gesteine, aus denen die Fauna stammt, bestehen aus Dolomiten, die von unreinen Kalken überlagert werden. Es ist hier demnach die Riffkalk-Facies vorhanden, entsprechend der Fauna. Ammonitiden fehlen.

Auch die obermitteldevonischen Ablagerungen des Ural enthalten nach Tschernyschew[1]) eine Anzahl von Arten der nordamerikanischen Hamilton-Schichten, neben solchen, die für die westeuropäischen Stringocephalen-Schichten bezeichnend sind. Zu den ersteren gehören vor Allem *Spirifer Anossofi* Vern. (= *Sp. Hungerfordi* Hall), *Rhynchonella Kellogi* Hall, *Productus Hallanus* und einige Zweischaler und Trilobiten. Tschernyschew parallelisirt denn auch die russischen Schichten mit *Spirifer Anossofi* mit der Hamilton Group und den rheinischen Stringocephalen-Schichten, mit denen zahlreiche Arten, — von den 45 mit Westeuropa gemeinschaftlichen 37, also 80 pCt. — gemeinsam sind. Unter diesen sind besonders wichtig: *Stringocephalus Burtini* Defr., *Spirifer tenticulum* Vern. (Villmar), *Sp. inflatus* Schnur (*Urii* Tschernyschew), *Sp. aperturatus*, *Rhynchonella procuboides*, *Atrypa desquamata*, *A. aspera*, *Macrochilina arculata*, *Bellerophon tuberculatus*, *Euomphalus laevis* (*serpula*

[1]) Ober- und Mitteldevon am Westabhange des Ural. Petersburg 1887.

TSCHERN.), *Murchisonia coronata* (? cf. *intermedia* TSCHERN.) und einige andere. Die häufige *Rhynchonella Meyendorffi* VERN. ist kaum zu unterscheiden von *Rh. crenulata* Sow. Eine Gliederung der Schichten mit *Sp. Anossofi* in Russland scheint nicht möglich zu sein. Auch am Rhein unterscheiden sich die unteren und oberen Stringocephalen-Schichten in ihrer Brachiopoden-Fauna nur unerheblich, wie früher ausgeführt wurde. Die Unterschiede liegen im Wesentlichen in den Gastropoden, Zweischalern, Korallen und vor Allem den Cephalopoden. Nur die Crinoiden-Schichten der Eifel enthalten neben den bezeichnenden Brachiopoden des Stringocephalen-Niveaus noch zahlreiche ältere Formen, wie *Spirifer elegans* STEIN., *Rhynchonella primipilaris* etc., die auch im Ural vorkommen. Am Rhein sind die beiden Abtheilungen des oberen Mitteldevon in ihrer faciellen Entwicklung verschieden, und daher mag es wohl kommen, dass am Ural, wo die Stringocephalen-Stufe durchweg in der Brachiopoden-Facies entwickelt ist, keine Unterabtheilungen bemerkbar sind, zumal die Cephalopoden mit Ausnahme einiger wenig charakteristischen Orthoceren fehlen. —

Während in den bisher erwähnten Gebieten eine gute Uebereinstimmung in der Vertheilung der Fossilien herrscht, zeigen andere bemerkenswerthe Abweichungen.

In dem sonst reich gegliederten Devon der Gegend von Cabrières lässt sich nach der von F. FRECH gegebenen eingehenden Beschreibung[1]) die Fauna des rheinischen oberen Mitteldevon nicht ausscheiden, und FRECH[2]) weist ausdrücklich auf die Gleichartigkeit der mitteldevonischen Fauna von Cabrières hin. Zwar scheidet er ein mittleres, aus plattigen Kieselkalken und ein oberes, aus grauen Plattenkalken bestehendes Mitteldevon aus, aber die Faunen dieser Ablagerungen sind andere als im rheinischen Gebirge. So kommt dort *Spirifer speciosus*, *Sp. curvatus*, *Rhynchonella Wahlenbergi* im oberen Mitteldevon vor (nach FRECH), Arten, die bei uns in so hohen Schichten nicht mehr vorhanden sind, und daneben

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887. S. 360 ff.

[2]) a. a. O. S. 413.

findet sich die im mittleren Europa ausschliesslich oberdevonische Korallengattung *Phillipsastraea*. Andererseits fehlen die bezeichnenden Formen des Stringocephalenkalkes, mit Ausnahme einiger Korallen. Leider sind die Trilobiten[1], die FRECH als neue Arten aufführt und beschreibt, nicht oder nicht genügend abgebildet, um entscheiden zu können, ob sie mit Formen unseres jüngeren Mitteldevon übereinstimmen.

In der Montagne noire lassen sich nach den Arbeiten BERGERON's[2]) unteres und oberes Mitteldevon erkennen. BERGERON's fossilführendes Unterdevon scheint mir unteres, sein Mitteldevon oberes Mitteldevon zu sein. Es würde zu weit führen, hier auf diese Verhältnisse näher einzugehen.

Eine weitere und erhebliche Abweichung von den rheinischen Verhältnissen zeigen die Schichten von Cabrières in der Vertheilung der Cephalopoden. So kommen in den weissen Kalken des Pic von Cabrières, welche FRECH in das mittlere Unterdevon versetzt, die Gattungen *Tornoceras* und *Maeneceras* vor, die sonst ausschliesslich mitteldevonisch sind, und von denen die eine *(Maeneceras)* sonst nur im oberen Mitteldevon vorhanden ist. Ohne genauere Kenntniss der betreffenden Ablagerungen und ihrer Fauna vermag ich diese und einige andere durchgreifende Verschiedenheiten des Devon von Cabrières von den Ablagerungen des mittleren und nördlichen Europa nicht zu erklären.

Eine ähnliche Unstimmigkeit mit unseren Verhältnissen und der sonstigen Vertheilung der Ammonitiden zeigt sich in den karnischen Alpen. Dort kommen nach FRECH[3]) Tornoceren

---

[1]) FRECH erwähnt (S. 414), dass bei Cabrières die mitteldevonischen Trilobiten unter den flachen Korallenstöcken gelebt hätten. Ich habe im rheinischen Gebirge vielfach ähnliche Beobachtungen gemacht, besonders in der Eifel, wo sich die Trilobiten häufig unter lappenförmigen Stromatoporen finden. Da sie hier aber meist zerfallen sind und nur selten in vollständigen Exemplaren vorkommen, welche sonst in den gleichen Schichten, z. B. bei Gees, häufig sind, so glaube ich, dass sie sich nur während der Häutungen unter die flachen Korallen versteckten.

[2]) Étude géologique du massif ancien situé au Sud du Plateau central. S. 119 ff.

[3]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1888. S. 685.

und zwar eine Form mit spitzem Laterallobus, *Torn. inexpectatum* FRECH[1]), an der Basis des Devon vor, neben einem *Anarcestes*, den FRECH als *A. lateseptatus* BEYR. bestimmt hat, der aber nach der Abbildung hochmündiger und enger genabelt ist, als der echte *lateseptatus* der Orthoceras-Schiefer, und der sich dem *A. Karpinskyi* des rheinischen oberen Mitteldevon eng anschliesst, namentlich den Stücken, die bei Offenbach mit *Posidonia hians* vorkommen. GEYER[2]) ist geneigt, diese Schichten ihrer Lagerung nach sogar für obersilurisch zu halten. Auch der echte *Anarcestes lateseptatus* ist sonst allenthalben mitteldevonischen Alters und am Rhein auf das ältere Mitteldevon beschränkt.

Andererseits ist in den karnischen Alpen der Stringocephalenkalk in der Form von Riffkalken in grosser Mächtigkeit vorhanden, wie die Untersuchungen von FRECH, GEYER u. A. gezeigt haben. Bemerkenswerth ist an der Kellerwand die Ausdehnung der Riffe durch mehrere Horizonte und Stufen des Devon. Vom Unterdevon angefangen — Kalke mit der Fauna von Konieprus — bis in's Untere Oberdevon — Iberger Kalk — ist eine ununterbrochene Riffbildung vorhanden.

Die Beziehungen der Trilobiten und Cephalopoden des oberen Mitteldevon zu denen der älteren und jüngeren Schichten.

Bei Besprechung der Schichtenfolge der Gegend von Wildungen habe ich betont, dass zwischen den grauen Knollenkalken mit *Agon. occultus* und *Bronteus speciosus* und den schwarzen Knollenkalken mit *Posidonia hians* und *Agon. inconstans* eine überaus scharfe Faunengrenze liegt, trotz der wenigstens nahezu isopen Entwicklung der Schichten, und dass nur ein einziges Exemplar von *Anarcestes lateseptatus* in den höheren Schichten gefunden sei. Auch sonst zeigen die Cephalopoden, insbesondere die Ammonitiden-Faunen der

[1]) a. a. O. S. 733, Taf. 28 Fig. 10.

[2]) Jahrbuch der K. K. geolog. Reichs-Anstalt. 1894. S. 111.

beiden Mitteldevon-Stufen sehr wenige gemeinschaftliche Arten. Der höheren Stufe gehören folgende Arten an:

Agoniatites inconstans PHILL. und seine Varietäten.
? „ *discoides* WALDSCHM.
Anarcestes cancellatus D'ARCH.-VERN.
„ *nuciformis* WHIDB.
„ *rotella* n. sp.
„ *Denckmanni* n. sp.
„ *lateseptatus* BEYR. 1 Exemplar.
„ *Karpinskyi* n. sp.
Tornoceras circumflexiferum SANDB.
„ *convolutum* n. sp.
„ *Clarkei* n. sp.
„ *cinctum* KEYS.
„ *angulato-striatum* KAYS.
„ *simplex* v. B.
„ *psittacinum* WHIDB.
? „ *brilonense* KAYS.
„ *westfalicum* n. sp.
Maeneceras terebratum SANDB.
„ *excavatum* PHILL.
„ *tenue* n. sp.
„ *Decheni* KAYS.

und nach F. FRECH auch *Prolecanites clavilobus* SANDB. Möglicher Weise kommen hierzu noch *Gon. multiseptatus* v. B. und *Gon. Höninghausi* D'ARCH. und DE VERN. (non L. v. BUCH).

Mit Ausnahme des *Anarcestes lateseptatus*, der sonst nur in älteren Schichten liegt, habe ich bisher keine der genannten Arten in den tieferen Kalken mit *Agon. occultus* und *Bronteus speciosus* gefunden. Einzelne Arten kommen im Orthoceras-Schiefer vor, so *Tornoceras circumflexiferum*, *Torn. angulato-striatum* und *Torn. simplex*. Es ist schon bemerkt worden, dass in den Orthoceras-Schiefern nach KAYSER und FRECH[1]) das ganze Mitteldevon enthalten ist, und dass daher die genannten Formen ebenso gut aus der oberen Abtheilung stammen können. Wenigstens ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden, dass sie

[1]) Vgl. oben S. 346.

irgendwo in einer Schicht mit *Agon. occultus* gefunden seien. Es ist so die Ammonitiden-Fauna des oberen Mitteldevon eine durchaus selbständige und durch das Auftreten der Tornoceren und Maeneceren bezeichnete.

Die *Anarcestes*-Arten schliessen sich zum Theil eng an die normalgestalteten Formen des älteren Mitteldevon an, so *A. Karpinskyi* an *A. lateseptatus*, *A. Denckmanni* an *A. vittatus*, zum anderen Theil aber besitzen sie einen abweichenden Habitus, sind ganz eingewickelt, mit flachen Seiten und oft abgeflachter Aussenseite (*A. cancellatus*, *A. rotella* und *A. nuciformis*). Die Agoniatiten weichen in der Bauart ihrer Schalen von einer Anzahl älterer Mitteldevon-Formen, die sich durch wenige, schwach involute, ungemein rasch an Höhe zunehmende Arten — *Agon. bohemicus* Barr., *Agon. tabuloides* Barr. — wesentlich ab, ebenso aber auch von den flach scheibenförmigen, stark eingewickelten Formen, wie *Agon. occultus* Barr., *Agon. fidelis* Barr. und schliessen sich mehr an *Agon. bicanaliculatus* Sandb., *Agon. verna* Barr. und *Agon. Dannenbergi* Beyr. an, sind aber specifisch verschieden.

Auch die Nautileen scheinen vorwiegend anderen Arten anzugehören, als sie im älteren Mitteldevon vorkommen, vielleicht mit Ausnahme einiger Orthoceren. Indessen ist ein Vergleich dieser Klasse sehr erschwert. Die Nautileen des älteren Mitteldevon in Böhmen, vor Allem die aus G_3, sind fast stets mässig oder schlecht erhaltene Steinkerne, die meist noch nicht einmal zur Bestimmung der Gattung genügen. Gerade bei den Nautileen spielen die Schalenverzierungen eine grosse Rolle und sind zu einer genauen Bestimmung der Art durchaus erforderlich. Im mitteldevonischen Theile des böhmischen F_2[1]) sind allerdings die Nautileen wie die Ammoneen mit der Schale erhalten, sind aber nach meinen Beobachtungen selten, mit Ausnahme einiger wenig bezeichnenden Orthoceren, und aus Barrande's Werk ist nicht ersichtlich, aus welchem Theile von F_2 die beschriebenen Arten stammen. Die Nautileen des eifeler Mitteldevon sind ihrem Lager nach wenig bekannt, da obere Calceola-Schichten und untere Stringo-

[1]) Jahrbuch der K. K. geolog. Reichs-Anstalt. 1894. S. 501 ff.

cephalen-Schichten vielfach sehr ähnliche Gesteine enthalten und namentlich die dünnbankigen, dichten Kalke, in denen Nautileen verhältnissmässig häufig sind, sich in beiden Etagen vielfach gleichen. Soweit sich aber bis jetzt übersehen lässt, gehört die Gattung *Kophinoceras* vorwiegend dem oberen Mitteldevon an, und sie liefert die meisten und bezeichnendsten Formen. Daneben kommen auch die Gattungen *Cranoceras*, *Sphyradoceras*, *Poterioceras*, *Gomphoceras* etc. vor, die auch in älteren Schichten verbreitet sind. — Im oberen Mitteldevon erscheinen so fast durchweg neue Arten von Cephalopoden, sowie einzelne neue Gattungen.

Auch nach oben hin, nach dem Oberdevon, haben die Cephalopoden nur wenige Beziehungen. Die Anarcesten und Agoniatiten sterben mit dem Mitteldevon aus. Ich kenne, abgesehen von dem mehrfach erwähnten Exemplar von *Agon. inconstans*[1], nur eine oberdevonische neue Art, welche möglicher Weise zu einer dieser Gattungen gehören könnte, aber noch nicht ausreichend bekannt ist (aus den Clymenien - Schichten des Enkeberges). Auch *Gon. delphinus* Sandb.[2] hat eine nautiline Lobenlinie, zeigt aber solche Abweichungen im sonstigen Bau der Schale, dass Karpinsky für ihn die Gattung *Prolobites*[3] aufstellte. Auch *Maeneceras* ist im Oberdevon anscheinend nicht mehr vorhanden, denn Arten wie *Gon. bifer*, welche Hyatt zu dieser Gattung rechnet, können nicht mit *Gon. terebratus* in einer Gattung vereinigt werden[4]. Die Tornoceren dagegen erreichen im Oberdevon das Maximum der Entwicklung, und zum Theil gehören sie Arten an, die schon im oberen Mitteldevon vorhanden sind. Indessen unterscheiden sie sich von diesen durch bestimmte Merkmale der Lobenlinie, welche bei allen Arten gleich sind. Solche in's Oberdevon hinaufreichende Arten sind, soweit bis jetzt bekannt ist, *T. simplex* und *T. cinctum*, vielleicht oder wahrscheinlich auch noch andere. Doch ist die Untersuchung hierüber noch nicht abgeschlossen. Von den Nau-

---

[1]) Vgl. S. 61.

[2]) Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 615, Taf. 20 Fig. 4.

[3]) Bulletin du comité géologique. 1885. No. 7, S. 323.

[4]) Vgl. oben S. 106.

tileen erlöschen die Gattungen *Kophinoceras* und *Sphyradoceras*, andere wie *Cranoceras*, *Poterioceras* werden seltener.

Von Orthoceraten scheinen die stark sculpturirten Formen, für welche Hyatt die Gattung *Dawsonoceras (Orthoceras tubicinella)* aufstellte, nicht in's Oberdevon zu reichen, während einige andere Formen specifisch mit mitteldevonischen übereinstimmen (*Orth. vittatum* Sandb., *Orth. arcuatellum* Sandb.).

Im Allgemeinen aber kann man sagen, dass die Cephalopoden-Fauna des oberen Mitteldevon eine selbständige ist und nach oben und unten nur wenige Beziehungen besitzt.

Im Gegensatz zu dieser Selbständigkeit der Cephalopoden stehen die Trilobiten. Nach oben hin, zum Oberdevon, bestehen zwar nur wenige Beziehungen. Die Gattungen *Cheirurus*, *Lichas*, *Cyphaspis*, *Arethusina* sterben aus, *Proetus* ist selten geworden. *Harpes socialis* hat seinen Nachfolger in *H. gracilis* Sandb., und die Phacopiden des Oberdevon gehören durchweg anderen Arten und meist auch anderen Formenreihen an. — Nach unten dagegen bestehen viele und enge Verbindungen. *Bronteus granulatus* ist in den eifeler Calceola-Schichten nicht selten, und eine Reihe von Arten kommt im unteren Mitteldevon von Günterod, Bicken, Greifenstein und in Böhmen vor. — Die Trilobiten-Fauna des oberen Mitteldevon besteht aus folgenden Arten:

Bronteus Nováki n. sp.
* „ *granulatus* Goldf.
Phacops Koeneni n. sp.
* „ *breviceps* Barr.
„ *batracheus* Whidb.
„ *latissimus* n. sp.
„ *hyla* n. sp.
* *Cheirurus Sternbergi* Boekh.
Lichas granulosus A. Roem.
„ *Decheni* n. sp.
„ *aranea* n. sp.
* *Proetus crassirhachis* A. Roem.
„ *quadratus* Maur.
* „ *crassimargo* A. Roem.

Proetus Maureri n. sp. (*laevigatus* MAUR. non GOLDF.).
„ *suborbitatus* n. sp.
* „ cf. *Astyanax* BARR.
* *Cyphaspis convexa* BARR.
* „ *Cerberus* BARR.
„ *Strengi* MAUR.
* „ cf. *hydrocephala* ROEM.
Arethusina Kayseri n. sp.
* „ *Beyrichi* NOV.
Dechenella Verneuili KAYS.
Harpes socialis n. sp.
* „ cf. *macrocephalus* GOLDF.

Die angesternten Arten sind bereits im älteren Mitteldevon vorhanden. Von ihnen ist *Arethusina Beyrichi* NOV. nur aus dem Rheingebiet bekannt, die übrigen meistens ausserdem aus dem böhmischen F_2 von Konieprus und Mnenian und zwar aus den oberen, Goniatiten führenden Schichten[1]), welche den Kalken von Greifenstein äquivalent sind.

Dass diese Arten zum Theil nur in den oberen Stringocephalen-Schichten vorkommen, hat seinen Grund darin, dass der untere Theil dieser Stufe erst an wenigen Stellen in geeigneter Facies bekannt ist. Ausser diesen Formen, welche direct mit böhmischen zu identificiren oder ihnen doch so ähnlich sind, dass sie höchstens als jüngere Mutationen aufgefasst werden können, sind andere solchen aus F_2 sehr ähnlich, obwohl specifisch trennbar. Zu diesen gehört vor allem *Lichas granulosus* und *L. Decheni*, welche nahe verwandt sind mit *L. Haueri* BARR., *Proetus quadratus*, verwandt mit *Pr. eremita* und *crassirhachis*, *Proetus suborbitatus*, verwandt mit *Pr. orbitatus*, *Harpes socialis*, verwandt mit *H. venulosus* CORDA und *Lichas aranea* n. sp., verwandt mit *L. Maureri* NOV. Die vorkommenden

[1]) FRECH giebt mehrmals an (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1886, S. 918; 1887, S. 406; 1889, S. 236), dass bei Konieprus die Goniatiten mit der sie begleitenden Fauna unter den hellen Kalken mit *Pentamerus Sieberi*, *Rhynchonella nympha* etc. lägen. Diese Angabe ist irrig, die Cephalopoden führenden Kalke liegen über dem Riffkalk. Vgl. Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt. 1894, S. 501 ff.

Phacops-Arten schliessen sich enger an *Ph. breviceps* an, als an den im älteren Mitteldevon der Eifel verbreiteten *Ph. latifrons*. Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen einer, wenn auch specifisch nicht bestimmbaren *Aristozoë* im oberen Stringocephalenkalk des Fretterthales, sowie der Gattung *Orozoë* bei Haina.

Alle diese Formen sind Elemente einer „Superstiten-Fauna“ nach Frech, von der weiterhin noch zu handeln ist.

Es zeigt sich so, dass die Crustaceen-Fauna des rheinischen jüngeren Mitteldevon eng verknüpft ist nach unten hin, während sie keine näheren Beziehungen zum Oberdevon aufweist.

Ueber das Fortleben alterthümlicher Typen in jüngeren Bildungen.

Frech hat in seiner Arbeit über das rheinische Unterdevon und seine Beziehungen zum „Hercyn“ einen besonderen Abschnitt dem in der Ueberschrift genannten Gegenstande gewidmet. Da er auch mehrere Formen des jüngeren Mitteldevon als „Superstiten“ bezeichnet, so muss ich hier auf diesen Punkt eingehen. Frech geht von dem Gedanken aus, dass die Stufe F_2 in Böhmen unterdevonischen Alters sei, ebenso wie die Kalke von Greifenstein und Günterod, und dass daher F_2-Formen in mitteldevonischen Schichten besonders bemerkenswerthe Faunen-Elemente seien. Es hat sich indessen herausgestellt, dass sowohl Greifenstein und Günterod, als auch der die gleiche Fauna führende Theil von F_2 in Böhmen, der Mnenianer Kalk, mitteldevonischen Alters ist[1]. Es verlieren so die F_2-Formen, welche sich am Rhein wiederfinden, ihren alterthümlichen Typus, sind vielmehr an ihrer richtigen Stelle. Die Verschiedenheit von den eifeler Formen ist im Wesentlichen durch Faciesunterschiede bedingt. In der Eifel treten Korallen-Kalke und Brachiopoden-Mergel als hauptsächlichste fossilführende Ablagerungen auf, in Nassau da-

---

[1]) Vgl. S. 433, Fussnote.

gegen Thonschiefer und Cephalopoden führende Knollenkalke. Andererseits giebt es Uebergänge zwischen den beiden Ausbildungsweisen, wie die Schiefer von Oberbiel und Leun[1]), in denen sich die Formen des eifeler unteren Mitteldevon mit den böhmischen Formen mischen.

Die faciellen Verschiedenheiten machen sich besonders bei der Cephalopodenfauna und noch mehr bei den Trilobiten geltend. Die Cephalopoden finden sich als pelagische Thiere, wenn auch nur vereinzelt, in verschieden ausgebildeten Ablagerungen vor[2]), die Trilobiten dagegen sind als benthonische Thiere in höherem Maasse abhängig von den Tiefenverhältnissen des Meeres und der Beschaffenheit des Untergrundes. Auf den eigentlichen Korallenriffen scheinen keine für die Trilobiten günstige Lebensbedingungen vorhanden gewesen zu sein. Sie fehlen daher den korallenreichen Riffkalken von Paffrath, Elberfeld, Schwelm, an der Lahn und in der Eifel ganz oder sind sehr selten. Ebenso gehören sie nicht zur Fauna der schwarzen, wesentlich Cephalopoden und Palaeoconchen (*Cardiola* etc.) enthaltenden, schwarzen Knollenkalke, wenn sie auch in einzelnen Exemplaren vorkommen. Ebensowenig sind sie in den isopen schwarzen Kalken der Intumescens-Stufe vorhanden. Auch die Trilobiten führenden Schichten zeigen bemerkenswerthe Unterschiede, wie früher schon erörtert wurde[3]).

Aehnlich verhalten sich alle anderen Thiergruppen, besonders die Lamellibranchiaten. In erster Linie ist hier auf das Vorkommen der *Cardiola*-Arten, insbesondere von *Buchiola* hinzuweisen. — Sowie Schichten in abweichender Entwickelung auftreten, stellt sich eine Fauna ein, die von der gleichalterigen einer anderen Facies oft ganz verschieden ist. Eins der bezeichnendsten Beispiele wird durch die Kalke von Haina und die Odershäuser Kalke gebildet, welche kaum eine Art gemeinsam haben.

Das obere Mitteldevon in seiner mannigfachen Ausbildung

---

[1]) Vgl. S. 379.
[2]) Vgl. S. 412.
[3]) Vgl. S. 9.

zeigt auf das deutlichste die Einwirkung der Facies, und dass es zur Erklärung der Superstiten nicht bedarf.

Es ist auch zu bemerken, dass im rheinischen Mitteldevon Arten des unterdevonischen F_2 fast ganz fehlen, denn auch der böhmische *Pentamerus acutelobatus* ist verschieden von der gleichnamigen rheinischen Form, die auf die Stringocephalen-Stufe beschränkt ist.

Frech dehnt den Begriff von Superstiten auch auf ganze Gruppen oder Gattungen aus. Er sieht z. B. in *Orthoceras tubicinella* eine solche Form, da es zur Gruppe des unterdevonischen *O. pseudocalamiteum* Barr. gehöre. Diese Gruppe oder Gattung (*Dawsonoceras* Hyatt) reicht allerdings vom Unterdevon (*O. pseudocalamiteum*) durch das untere (*O. nodulosum* v. Schloth.) in's obere Mitteldevon (*O. tubicinella*), ohne bemerkenswerthe Lücke. Ich möchte dies indessen nicht gerade für eine besonders hervorzuhebende Thatsache halten, da es noch viel langlebigere Gattungen giebt.

Ich möchte auch bemerken, dass in den altbekannten Ablagerungen der Eifel „Superstiten“ zahlreicher auftreten, als im „Hercyn“. *Atrypa reticularis, Pentamerus galeatus* etc. stammen, wenigstens in der üblichen Auffassung der Arten, aus dem Silur, und *Cyrtina heteroclita, Orthis striatula, Chonetes sarcinulata* etc. sind im Unterdevon keine seltenen Erscheinungen.

Jedenfalls sind die auffallenden Unterschiede eines Theiles des rechtsrheinischen Mitteldevon von den gleichalterigen Schichten der Eifel allein auf Facies-Unterschiede zurückzuführen. Sowie in Nassau Ablagerungen in ihrer Ausbildung sich den eifeler Vorkommen nähern, stellt sich auch sofort die dort heimische Fauna ein. So enthalten die Schiefer von Leun und Oberbiel die Brachiopoden des ältesten eifeler Mitteldevon, und die Fauna des oberen Stringocephalenkalkes in der Ausbildung als Massenkalk ist vollständig die des Girzenberges bei Soetenich, während die Kalke von Greifenstein und die Eisensteine von Brilon-Adorf keine näheren faunistischen Beziehungen zu den gleichalterigen eifeler Ablagerungen zeigen. Es ist das gleiche Verhältniss, wie zwischen den Intumescens-Schichten des Oberdevon und den Cuboides-Mergeln und Kalken.

Nutzbare Mineralien und Gesteine im oberen Mitteldevon.

In technischer Hinsicht gehören die Ablagerungen des oberen Mitteldevon zu den wichtigsten Ablagerungen im rheinischen Gebirge, ja, man kann sie geradezu als die allerwichtigsten bezeichnen.

Die in grosser Verbreitung auftretenden Kalksteine haben an vielen Orten eine hochentwickelte Kalkindustrie hervorgerufen. Besonders die Massenkalke der oberen Abtheilung sind an der Lahn bei Dietz, Limburg, Villmar, Wetzlar, im Bieberthale bei Rodheim, Bieber und Königsberg, in der Attendorner Mulde bei Werringhausen, Bamenohl, Finnentrop, Heggen etc., bei Lethmathe und Iserlohn, bei Hagen, Schwelm und Elberfeld sowie an vielen anderen Orten im grossartigsten Maassstabe durch Steinbrüche aufgeschlossen. Der Kalk wird theils zu Mörtel gebrannt, theils als Zuschlag beim Hochofenprocess verwendet und weit versandt. Auch die dolomitischen Partieen werden vielfach gewonnen und gebrannt.

In der Aachener Gegend werden die dunkelblauen, bankigen Stringocephalenkalke vielfach gewonnen und zum Theil zu Werkstücken verarbeitet, die als „Blausteine“ zu Treppenstufen, Fensterbänken, als Eckquadern bei Bauten und als Trottoirplatten eine ausgedehnte Verwendung finden. Auch in der Gegend von Brilon findet der Stringocephalenkalk eine ähnliche Verwendung. Korallenreiche Partieen des Massenkalkes werden an der Lahn, besonders bei Villmar, als Marmor gewonnen und verarbeitet. Auch bei Brilon fand ehedem eine nicht unbedeutende Verwerthung desselben Gesteines als Marmor statt, welcher zum Theil in Alme geschnitten und geschliffen wurde. —

Die plattigen Kalksteine der oberen Stringocephalen-Stufe werden im östlichen Westfalen vielfach gewonnen und liefern einen ausgezeichneten Baustein, der namentlich zu Brückenbauten, Futtermauern, Kanälen, aber auch bei Hochbauten Verwendung findet. Zur Mörtelbereitung wird er weniger benutzt. Auch in der Gegend von Wetzlar werden die gleichen Gesteine

zu demselben Zwecke gebrochen, doch nicht in grösserem Maassstabe. —

Hervorragend gute Bausteine liefern die Grauwackenschiefer und Grauwacken des Lenneschiefers, und im Lenne- und Wupperthale werden diese Gesteine an vielen Stellen gebrochen.

Im Lahngebiet spielt der ältere Schalstein des unteren Stringocephalen-Niveaus ungefähr die Rolle des Lenneschiefers. Er liefert zum Unterschied gegen die oberdevonischen Schalsteine, die meist leicht verwittern, einen widerstandsfähigen und gut zu bearbeitenden Baustein.

Dachschiefer kommen gleichfalls im oberen Mitteldevon vor, doch mehr noch im unteren. Bislang ist es aber noch nicht möglich gewesen, die beiden Mitteldevon-Stufen in der reinen Schieferfacies von einander zu trennen. Wahrscheinlich ist auch ein Theil des „Flinzes“ in Westfalen, der viele Dachschieferlager enthält, eine Parallelbildung des Stringocephalenkalkes. —

Von grosser technischer Wichtigkeit ist die Umwandlung der Kalksteine des oberen Mitteldevon in Rotheisenstein, wo dieselben in Verbindung mit Schalsteinen und Diabasen stehen. Der eigentliche Massenkalk ist von dieser Umwandlung n i c h t betroffen worden, wenn sich auch nicht selten auf Klüften Ueberzüge von Rotheisenstein finden. Es sind vor Allem knollige, dichte Kalksteine, welche in dieser Weise metamorphosirt sind, daneben, wenn auch seltener, Crinoiden- und geringmächtige Korallenkalke. Wenn auch im östlichen Westfalen der Eisensteinbergbau — wie überall im rheinischen Gebirge —, bei Weitem nicht mehr die Bedeutung hat, wie ehedem, so findet doch auf einigen Gruben ein immerhin nicht unerheblicher Bergbau statt, so auf den Gruben Charlottenzug bei Bredelar, Grottenberg bei Behringhausen, Eckefeld und Bismarck-Stollen bei Giershagen und Martenberg bei Adorf. —

Im Lahngebiet liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch hier gehört ein grosser und wichtiger Theil der Rotheisensteinlager dem oberen Mitteldevon an, während andere auch durch Umwandlung aus oberdevonischen Knollenkalken entstanden sind.

Mitteldevonisch sind u. a. die Lager der noch im Betrieb befindlichen Gruben Raab bei Wetzlar, Juno, Amanda, Uranus bei Nauborn, Martha bei Albshausen, Maria bei Leun, Ferdinand bei Oberndorf, Mangold bei Bonbaden, Eisenzug bei Philippstein und viele andere. Auch an der Lahn hat der Eisensteinbergbau wegen der Concurrenz luxemburgischer, lothringischer und spanischer Eisenerze bei Weitem nicht mehr die Bedeutung wie früher. Aber zur Herstellung bestimmter Eisensorten, besonders von Giesserei-Roheisen bester Qualität, ist der Rotheisenstein auch heute noch unentbehrlich.

Allenthalben stehen die Rotheisensteinlager in Verbindung mit Schalsteinen und Diabasen. Offenbar haben diese das Material zur Bildung der Pseudomorphosen geliefert.

Zum Theil sind die Lager an der Lahn nicht durch Umwandlung aus Kalken entstanden, sondern aus kalkreichen Schalsteinen und haben zuweilen die Schalsteinstruktur noch deutlich bewahrt.

Im Allgemeinen ist die Beobachtung gemacht worden, dass der Rotheisenstein nach der Tiefe zu allmählich in eisenschüssigen Kalkstein übergeht. Auch im Streichen der Schichten sind ähnliche Uebergänge beobachtet worden (Martenberg bei Adorf). In welcher Tiefe aber dieser Uebergang stattfindet, ist nicht durch Regeln festgelegt. In früheren Zeiten war die Annahme herrschend, dass das Erz nicht bauwürdig bis unter die Sohle der tieferen Thäler, also bis unter den Grundwasserspiegel, niedersetzt. Diese Annahme hat sich jedoch als irrthümlich erwiesen, und jetzt sind in vielen Gruben Tiefbau-Anlagen ausgeführt worden[1]).

Andererseits besteht auch in den oberen Teufen das Erz zuweilen nicht aus eigentlichem Rotheisenstein, sondern aus einem eisenschüssigen Kalkstein, der als Flussstein den Erzen bei der Verhüttung zugesetzt wird. (Grube Amanda bei Nauborn, Martha bei Albshausen.)

Dass nicht selten ein vollständiges Auskeilen der Lager beobachtet wird, ist nicht auffällig, in Anbetracht des Um-

[1]) Vgl. Beschreibung des Bergrevieres Weilburg. S. 106.

standes, dass der Eisenstein aus Knollenkalken entstanden ist, die fast stets flachlinsenförmige Einlagerungen in anderen Gebirgsschichten bilden.

Meist folgt der Umwandlung des Kalkes in Eisenstein eine weitere Pseudomorphose in Eisenkiesel, wie jene von Tage aus beginnend, und das Ausgehende vieler Lager besteht aus Eisenkiesel oder doch stark kieseligen Erzen, welche oft mauerartig aus den Kämmen der Höhenzüge hervorragen und die Abhänge in bedeutendem Maasse mit Blöcken und Brocken überschottern. Nach der Tiefe gehen diese Eisenkieselmassen der Reihenfolge nach in kieseligen Eisenstein, in reines Erz, in kalkiges Erz, in eisenhaltigen Kalk und endlich wohl in reinen Kalkstein über. Natürlich kommen Ausnahmen von dieser Regel vor.

Eine Regel ist auch, dass die Lager, die in Verbindung mit Diabasen stehen, eine stärkere Verkieselung erfahren haben, als die nur mit Schalstein verbundenen. Am reichsten sind die Lager in stark zersetztem Schalstein, den die Bergleute des Lahn-Bezirkes daher auch als „edlen Schalstein" bezeichnen, während frischer Schalstein „unedel" genannt wird. Auch hieraus erhellt, dass das eruptive Material bei seiner Zersetzung den Eisengehalt geliefert hat. —

Eine andere Art wichtiger Eisenerzlagerstätten findet sich verbreitet im Lahngebiet an den Massenkalk gebunden, seltener an kalkreiche Schalsteine. Die Oberfläche des Kalkes ist häufig zu taschen- und trichterförmigen Vertiefungen ausgewaschen. Dieselben sind ausgefüllt mit lettigen Massen, die oft stark eisen- und manganhaltig sind, in mulmigen Brauneisenstein mit hohem Mangangehalt übergehen und Knollen von manganreichem Limonit, von Pyrolusit und Manganit einschliessen. Der Kalk ist in unregelmässigen Partieen und meist nur oberflächlich dolomitisirt und ragt in Blöcken und Klippen in die mulmig-lettige Ausfüllungsmasse der Trichter hinein. Er ist überzogen mit denselben Erzen, die ihn überlagern und zeigt eine zerfressene, corrodirte Oberfläche. Die Ausfüllung der Trichter wird in der Regel bedeckt von tertiären Kiesablagerungen, welche vorwiegend Quarzgerölle

führen. Daher werden diese Eisensteinablagerungen vielfach als solche des Tertiär betrachtet und sind auch auf den von C. Koch bearbeiteten Kartenblättern des Lahngebietes (Eisenbach, Limburg etc.) so eingezeichnet. Sie liegen indessen nicht im Tertiär, sondern unter demselben, und sind durch Auflösungs- und Zersetzungsprocesse des mitteldevonischen Kalksteins entstanden, vielleicht durch Einwirkung der Gewässer, die in den überlagernden Tertiärschichten Eisen- und Mangansalze gelöst hatten. Ausser den Vorkommen dieser Art, welche in den Beschreibungen der Bergreviere Wetzlar, Weilburg und Dietz, sowie in den Erläuterungen zu den Blättern Schaumburg, Limburg, Eisenbach, Kettenbach, Hadamar etc. beschrieben sind, giebt es noch viele andere. Das bedeutendste liegt in der Lindener Mark bei Giessen.

Zuweilen kommen neben diesen Eisen- und Mangan-Erzen Knollen von Phosphorit in den lettigen Ausfüllungsmassen der trichterförmigen Vertiefungen auf der Oberfläche des Massenkalkes vor. An anderen Stellen führen diese nur Phosphorit in Knollen, die in lettige Massen eingebettet sind. Auch aufgelagert auf den Schalstein des Mitteldevon finden sich solche Phosphorit führenden Letten. Vielfach erkennt man deutlich, dass diese Phosphorit-Knollen umgewandelter Massenkalk sind. Die Phosphorite des Lahngebietes sind vorwiegend an das obere Mitteldevon gebunden. —

Eine diesen Lagerstätten ähnliche Bildung ist anscheinend auch das Schwefelkieslager von Schwelm, welches dem Massenkalk aufgelagert ist und gelegentlich die Versteinerungen desselben einschliesst. In seinem Liegenden ist der Kalkstein stark zersetzt, und aus diesen Partieen stammen die schön erhaltenen Versteinerungen, welche von Schwelm in vielen Sammlungen verbreitet sind. —

An den Massenkalk der oberen Stringocephalen-Stufe sind ferner die Zinkerze gebunden, welche sich in der Gegend von Iserlohn, zwischen Lethmathe und Sundwig finden, und zwar auf der Scheide gegen den unterlagernden Lenneschiefer. Auf der Grenze des stark zerklüfteten, wasserdurchlässigen Kalksteins gegen den wasserstauenden Lenneschiefer sind unregel-

mässige Hohlräume ausgewaschen, welche mit lettigen Massen ausgefüllt sind, denen Knollen von Galmei, hauptsächlich dem Carbonat, eingelagert sind. Seltener findet sich Kieselzinkerz, Schalenblende und Bleiglanz. Der Galmei ist hier, wie in anderen Gegenden, wo ähnliche Lagerstätten auftreten, eine Pseudomorphose nach Kalkstein und enthält gelegentlich die Versteinerungen des Massenkalkes. Auch in der Gegend von Brilon sind in früheren Zeiten Lagerstätten von diesem Typus abgebaut worden. Eine ähnliche Bildung stellen auch die Eisenerze im Stringocephalenkalk von Soetenich in der Eifel dar.

Gangförmige Lagerstätten von erheblicher Bedeutung sind in dem grössten Theile des rheinischen Gebirges im oberen Mitteldevon nicht vorhanden, so in der ganzen Lahn- und Dillmulde, wenn auch hin und wieder schmale Kupfer- und Bleierztrümer bekannt geworden sind. Andererseits setzt das bedeutendste gangförmige Vorkommen von Zinkerzen im rheinischen Gebirge im oberen Mitteldevon auf, der mächtige, zusammengesetzte, vorwiegend Blende führende Gang der Grube Lüderich bei Bensberg, dessen Nebengestein aus den Lenneschiefern des oberen Mitteldevon besteht [1]. In der Nachbarschaft sind ähnliche Erzgänge in grosser Anzahl vorhanden und haben einen lebhaften Bergbau in's Leben gerufen. Wichtige Gruben sind Cons. Weiss, Berzelius, Blücher, Apfel, Castor etc. — Die Gänge streichen nach allen Richtungen des Compasses, erreichen zuweilen eine bedeutende Mächtigkeit, brechen aber oft jäh ab oder keilen schnell aus. Sie führen neben Blende oft Bleiglanz und untergeordnet Kupferkies.

Auch in der Aachener Gegend sind mehrfach Erze, und zwar Blei- und Zinkerze, sowie Brauneisensteine an den Stringocephalenkalk geknüpft. Augenblicklich findet aber keine Gewinnung mehr statt, wegen der bedeutenden Wasserführung der Kalke. Das wichtigste Vorkommen ist das der Grube Breiniger Berg bei Stolberg, wo mehrere Quergänge den ober- und mitteldevonischen Kalk durchsetzen und Schalenblende

[1]) Beschreibung des Bergrevieres Deutz. S. 66.

und Galmei führen. Daneben kommen nesterförmige Lagerstätten vor, in denen der Kalkstein aufgelöst und in einen mulmigen Brauneisenstein umgewandelt ist, in dem festere Erzknollen eingeschlossen liegen. Der Galmei ist hier, wie bei Iserlohn und den übrigen Zinkerzlagerstätten der Aachener Gegend, welche an den Kohlenkalk geknüpft sind, vielfach eine deutlich erkennbare Pseudomorphose nach Kalkstein, während die Schalenblende sich zuweilen als Ueberzug über Kalkbrocken findet oder knollige Massen bildet. —

Aus dieser kurzen Uebersicht erhellt, dass das obere Mitteldevon durch die nutzbaren Minerale und Gesteine, die es einschliesst, in technischer Beziehung eine ausserordentliche Bedeutung besitzt.

Nachtrag.

J. Bergeron hat im Jahre 1887[1]) einige Trilobiten aus dem Mitteldevon der Montagne noire beschrieben und abgebildet. Die Textfiguren sind aber so unvollkommen, dass eine Erkennung der Arten nicht möglich ist. Da sich zudem nicht ersehen liess, ob es sich um Arten des oberen oder unteren Mitteldevon handelt, so habe ich bei Besprechung der Trilobiten-Arten auf diese Abbildungen nicht Bezug genommen. Leider habe ich dann aber übersehen, dass J. Bergeron dieselben Arten im Jahre 1889 in seiner ausführlichen Arbeit über das fragliche Gebiet auf's neue und kenntlich abgebildet hat[2]). Nach den hier gegebenen Abbildungen scheinen einige Arten mit den in dieser Arbeit beschriebenen übereinzustimmen.

[1]) Bulletin de la soc. géol. de France. S. 376—379.

[2]) Annales des sciences géologiques 1889. Bd. 22. No. 1. Taf. 5.

Cheirurus Lenoiri BERG. Taf. 5, Fig. 2a (non 2b), scheint mir ident zu sein mit *Ch. Sternbergi* mut. *myops* ROEM. und ist demnach unter die Synonyme dieser Art auf S. 22 aufzunehmen. Das in Fig. 2b dargestellte Pygidium scheint mir überhaupt nicht zur Gattung *Cheirurus* zu gehören, sondern zu *Lichas*, und hat einige Aehnlichkeit mit dem von *L. Decheni* und *L. granulosus*[1]. Es ist indessen zu unvollständig, um ein sicheres Urtheil zu gestatten. *Phacops Meunieri* BERG.[2] scheint mir nicht erheblich abzuweichen von *Ph. breviceps* BARR.[3] *Harpes Escoti* BERG.[4] hat manche Aehnlichkeit mit *H. socialis*[5], unterscheidet sich aber durch seine längere, vorn weniger deutlich begrenzte Glabella. *Spirifer* aff. *euryglossus*[6] scheint dem *Spirifer Gosseleti* HZL.[7] nahezustehen, aber durch die Gestalt seines Sinus abzuweichen. Die Schichten, aus denen diese Fossilien stammen, sind von BERGERON einfach mitteldevonisch genannt. Sie scheinen mir dem oberen Mitteldevon anzugehören. Sie lagern auf Kalken und Dolomiten, die BERGERON für unterdevonisch hält, die aber nach den mitgetheilten Fossillisten dem älteren Mitteldevon zuzurechnen sind. Dieses würde demnach transgredirend auf Silur und Cambrium liegen. —

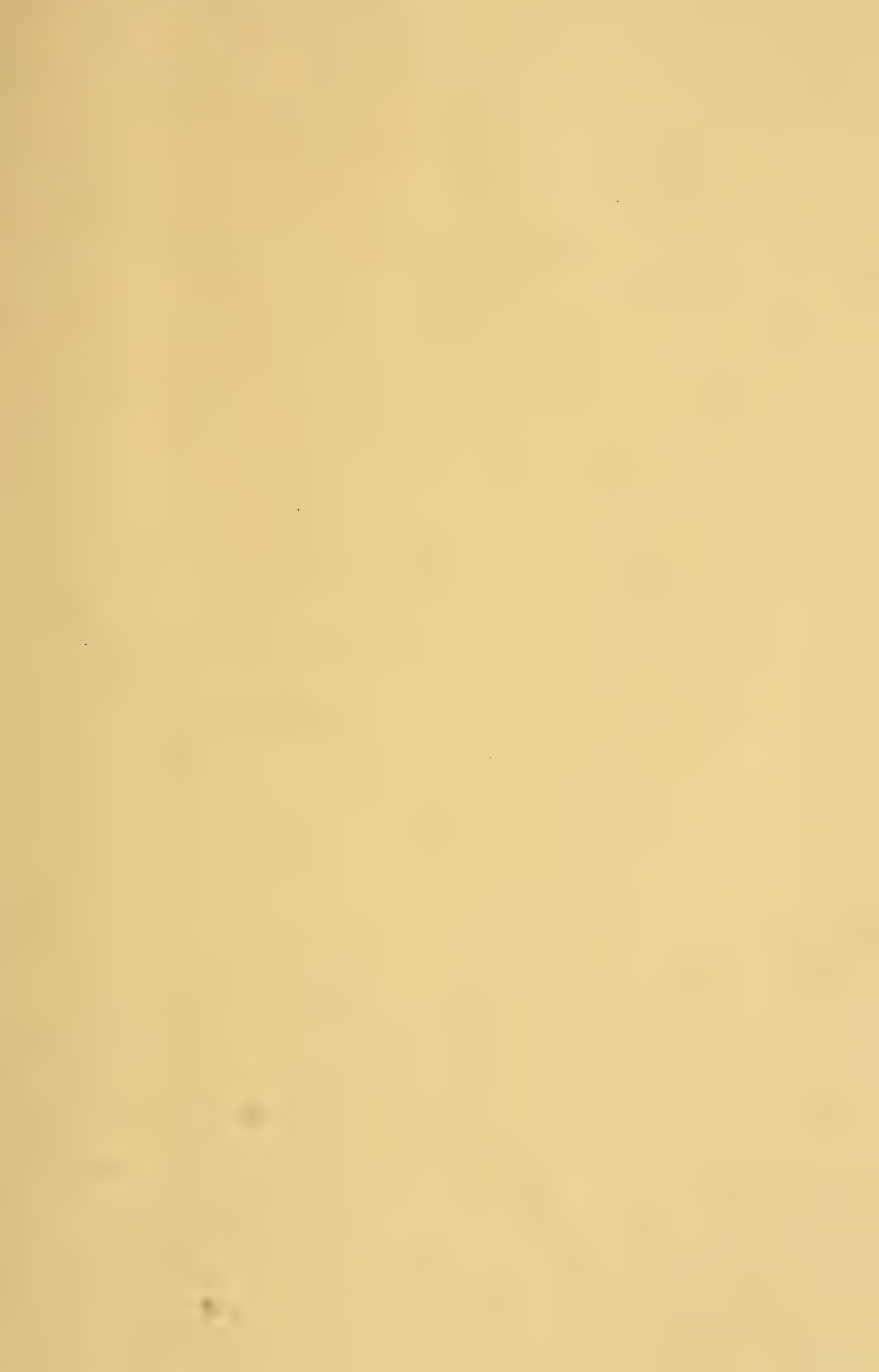
Weiterhin habe ich übersehen, dass F. BÉCLARD im Jahre 1887 bereits einen *Spirifer Gosseleti* aus dem älteren Unterdevon beschrieben hat.[8] Es ist demnach der Name *Sp. Gosseleti* auf S. 256 zu ändern, und ich nenne die Art nunmehr *Sp. Maureri*. Der gleiche Name ist im geologischen Theil der Arbeit überall statt *Sp. Gosseleti* einzusetzen.

---

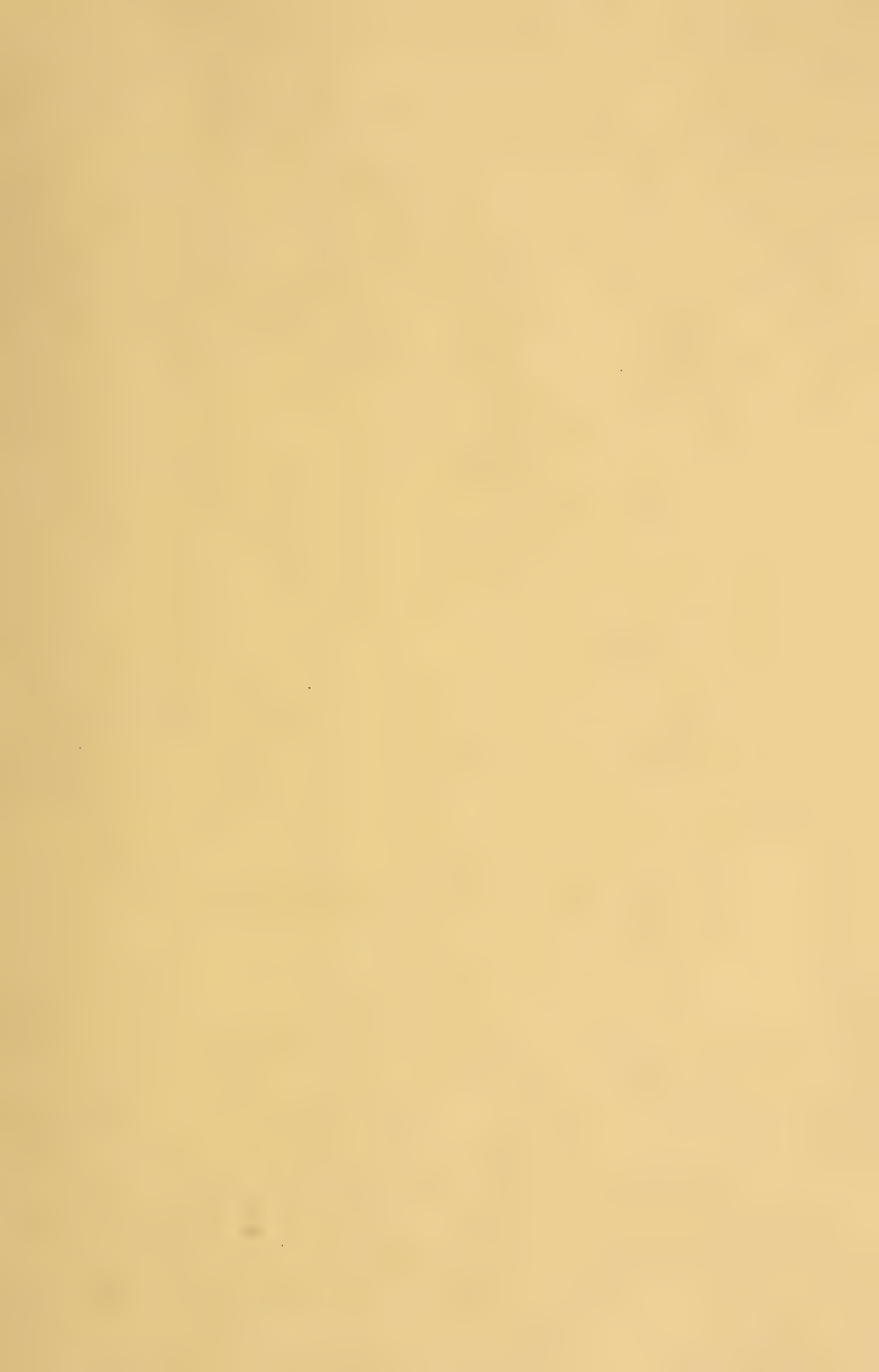
[1] Vgl. S. 30. Taf. 2. Fig. 18.
[2] Taf. 5. Fig. 3.
[3] Vgl. S. 18.
[4] Taf. 5. Fig. 1.
[5] Vgl S. 45.
[6] Taf. 5 Fig. 8.
[7] Vgl. S. 256.
[8] Bulletin de la société belge de Géologie. Bd. I, S. 81, Taf. 4 Fig. 1-6.

Alphabetisches Verzeichniss.

Die gesperrt cursiv gedruckten Namen und die fettgedruckten Zahlen sind die, unter denen die Arten und Gattungen im paläontologischen Theil beschrieben sind. Gewöhnlich cursiv gedruckte Arten und Gattungen sind nur erwähnt, bei Seitenzahlen unter 316 bei paläontologischen Vergleichen. Seitenzahlen über 316 bringen Angaben über das geologische Vorkommen. In gewöhnlicher Schrift gedruckte Namen sind Synonyme.









Fehler-Verzeichniss.

Ausser einer Anzahl von Druckfehlern, welche den Sinn und das Verständniss der betr. Stellen in keiner Weise beeinflussen und ohne Weiteres als Druckfehler erkannt werden können, sind folgende stehen gebliebene Irrthümer zu verbessern:

Seite 15 Zeile 8 von unten statt gestalten lies gestaltet.
„ 23 „ 13 u. 16 von unten statt Hyposthom lies Hypostom.
„ 27 „ 7 von unten statt Hyposthom lies Hypostom.
„ 27 „ 10 „ „ „ Sprakelsback lies Sprakelsbach.
„ 30 „ 8 „ oben „ Hyposthom lies Hypostom.
„ 30 „ 5 „ unten „ „ „ „
„ 31 „ 1 u. 6 von unten statt Hyposthom lies Hypostom.
„ 33 „ 11 u. 22 „ oben „ „ „ „
„ 38 „ 5 „ unten „ „ „ „
„ 39 „ 3 der Anmerkung von unten statt 1863 lies 1843.
„ 49 „ 3 von unten statt 1873 lies 1872.
„ 50 „ 3 „ „ „ *anguloso* lies *angulato.*
„ 63 „ 17 „ „ „ Entwickelung lies Einwickelung.
„ 73 „ 6 „ „ „ VI lies IV.
„ 73 „ 2 „ „ „ „ Kayser lies *lateseptatus* Kayser.
„ 73 „ 1 „ „ „ Taf. 4 lies Taf. 6.
„ 75 „ 4 „ oben „ dass lies da.
„ 78 „ 1 „ unten „ gestellten lies gestellter.
„ 114 „ 8 „ „ „ Posterberge lies Polsterberge.
„ 119 „ 4 „ oben „ Maier lies Meyer.
„ 157 „ 3 „ „ „ als lies wie.
„ 172 „ 4 „ „ „ Mayer lies Meyer.
„ 174 „ 9 „ „ „ Maniloba lies Manitoba.
„ 195 „ 11 „ „ „ *priscum* lies *prisca.*
„ 201 „ 2 „ „ ist nach Oberdevon „in“ einzuschieben.
„ 205 „ 4 „ unten statt der lies für.
„ 224 „ 3 „ „ „ Taf. 14 lies Taf. 16.
„ 253 „ 3 „ „ „ Taf. 9 lies Taf. 11.
„ 260 „ 2 „ „ „ Taf. 10 Fig. 9 lies Taf. 11 Fig. 19.
„ 268 „ 11 „ „ „ Taf. 18 lies Taf. 16.
„ 270 „ 9 „ oben „ Fig. 3, 6, 9 lies Fig. 3, 6, 7, 9.
„ 288 „ 1 „ „ „ 1875 lies 1871.
„ 288 „ 1 „ „ „ *brevirostris* lies *globus.*
„ 302 „ 2 „ „ „ Fig. 26 lies Fig. 20.
„ 308 „ 8 „ „ das + aus Col. 19 in Col. 20 zu setzen.
„ 311 No. 102 Col. 21 statt +[8]) lies +[9]).
„ 311 No. 104 Col. 18 „ +[9]) „ +[1]).
„ 321 Zeile 2 von oben statt *striatulus* lies *striolatus.*
„ 328 „ 2 „ „ „ *subcuboides* lies *procuboides.*
„ 340 „ 7 „ „ „ *hysanopeltis* lies *thysanopeltis.*

C. Feister'sche Buchdruckerei, Berlin.

				Mark
Lieferung	24.	Blatt	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben . . .	8 —
„	25.	„	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
„	26.	„ †	Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
„	27.	„	Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode . .	8 —
„	28.	„	Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
„	29.	„ †	Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg. (Sämmtlich mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
„	30.	„	Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
„	31.	„	Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
„	32.	„ †	Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
„	33.	„	Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
„	34.	„ †	Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . .	18 —
„	35.	„ †	Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
„	36.	„	Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
„	37.	„	Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —
„	38.	„ †	Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . .	18 —
„	39.	„	Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —
„	40.	„	Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün . . .	8 —
„	41.	„	Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, Hadamar	16 —
„	42.	„ †	Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —
„	43.	„ †	Rehhof, Mewe, Münsterwalde, Marienwerder. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
„	44.	„	Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert	10 —
„	45.	„	Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —
„	46.	„	Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel	10 —
„	47.	„ †	Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
„	48	„ †	Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
„	49.	„	Gelnhausen, Langenselbold, Bieber (hierzu eine Profiltafel), Lohrhaupten	8 —
„	50.	„	Bitburg, Landscheid, Welschbillig, Schweich, Trier, Pfalzel	12 —
„	51.	„	Mettendorf, Oberweis, Wallendorf, Bollendorf . . .	8 —

		Mark
Lieferung 52.	Blatt Landsberg, Halle a. S., Gröbers, Merseburg, Kötzschau, Weissenfels, Lützen. (In Vorbereitung)	14 —
„ 53.	„ † Zehdenick, Gr.-Schönebeck, Joachimsthal, Liebenwalde, Ruhlsdorf, Eberswalde. (Mit Bohrkarte u. Bohrregister)	18 —
„ 54.	„ † Plaue, Brandenburg, Gross-Kreutz, Gross-Wusterwitz, Göttin, Lehnin, Glienecke, Golzow, Damelang. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
„ 55.	„ Stadt Ilm, Stadt Remda, Königsee, Schwarzburg, Gross-Breitenbach, Gräfenthal	12 —
„ 56.	„ Themar, Rentwertshausen, Dingsleben, Hildburghausen	8 —
„ 57.	„ Weida, Waltersdorf (Langenbernsdorf), Naitschau (Elsterberg), Greiz (Reichenbach)	8 —
„ 58.	„ † Fürstenwerder, Dedelow, Boitzenburg, Hindenburg, Templin, Gerswalde, Gollin, Ringenwalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	24 —
„ 59.	„ † Gr.-Voldekow, Bublitz, Gr.-Carzenburg, Gramenz, Wurchow, Kasimirshof, Bärwalde, Persanzig, Neustettin. (Mit Bohrkarte u. Bohrregister.) (In Vorbereit.)	27 —
„ 60.	„ Mendhausen-Römhild, Rodach, Rieth, Heldburg. (In Vorbereitung)	8 —
„ 61.	„ † Gr.-Peisten, Bartenstein, Landskron, Gr.-Schwansfeld, Bischofstein. (Mit Bohrk. u. Bohrreg.) (In Vorber.)	15 —
„ 62.	„ Göttingen, Waake, Reinhausen, Gelliehausen	8 —

II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

		Mark
Bd. I, Heft 1.	**Rüdersdorf und Umgegend**, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geog. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
„ 2.	**Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens**, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid	2,50
„ 3.	**Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden** in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
„ 4.	**Geogn. Beschreibung der Insel Sylt**, nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1.	Beiträge zur fossilen Flora. **Steinkohlen-Calamarien**, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
„ 2.	† **Rüdersdorf und Umgegend.** Auf geogn. Grundlage agronomisch bearb., nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
„ 3.	† Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. **Der Nordwesten Berlins**, nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
„ 4.	**Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes**, nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . .	24 —
Bd. III, Heft 1.	Beiträge zur fossilen Flora. II. **Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf** bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss .	5 —

Mark

Bd. III, Heft 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. **Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin**; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe . . . . . 9 —

„ 3. **Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein** als Erläut. zu der dazu gehörigen **Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein**; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt . . . 10 —

„ 4. **Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens**, nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze . . . . . 14 —

Bd. IV, Heft 1. **Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide.** I. Glyphostoma (Latistellata), nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter. . . . . 6 —

„ 2. **Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon**, mit Atlas von 8 Taf.: von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von Dr. H. v. Dechen . . . . . 9 —

„ 3. **Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen**, mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich 24 —

„ 4. **Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen** von Dr. O. Speyer nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. v. Koenen 16 —

Bd. V, Heft 1. **Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim**, nebst einer geogn. Karte von Dr. Herm. Roemer . 4,50

„ 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. **Steinkohlen-Calamarien** II, nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss 24 —

„ 3. † **Die Werder'schen Weinberge.** Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und 1 Bodenkarte; von Dr. E. Laufer 6 —

„ 4. **Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens**, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe . . . . . 6 —

Bd. VI, Heft 1. **Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna**, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen . . . . 7 —

„ 2. **Die Trias am Nordrande der Eifel** zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- u. 1 Petrefactentafel; von Max Blanckenhorn 7 —

„ 3. **Die Fauna des samländischen Tertiärs.** Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung 1: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln . . . 20 —

„ 4. **Die Fauna des samländischen Tertiärs.** Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geolog. Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Tafeln 10 —

Bd. VII, Heft 1. **Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg**, mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text; von Dr. Felix Wahnschaffe . . . . 5 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage.)

Bd. X, Heft 3. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung III: Naticidae — Pyramidellidae — Eulimidae — Cerithidae — Turritellidae. Nebst 13 Tafeln. 15 —

„ 4. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung IV: Rissoidae — Littorinidae — Turbinidae — Haliotidae — Fissurellidae — Calyptraeidae — Patellidae. II. Gastropoda Opisthobranchiata. III. Gastropoda Polyplacophora. 2. Scaphopoda — 3. Pteropoda — 4. Cephalopoda. Nebst 10 Tafeln . . . . 11 —

„ 5. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung V: 5. Pelecypoda. — I. Asiphonida. — A. Monomyaria. B. Heteromyaria. C. Homomyaria. — II. Siphonida. A. Integropalliala. Nebst 24 Tafeln 20 —

„ 6. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung VI: 5. Pelecypoda. II. Siphonida. B. Sinupalliata. 6. Brachiopoda. Revision der Mollusken-Fauna des Samländischen Tertiärs. Nebst 13 Tafeln . . . 12 —

„ 7. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung VII: Nachtrag: Schlussbemerkungen und Register. Nebst 2 Tafeln . . . . 4 —

Neue Folge.

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.)

Heft 1. **Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes.** Mit 13 Steindruck- und 11 Lichtdrucktafeln; von Prof. Dr. E. Kayser . . . . 17 —

Heft 2. **Die Sigillarien der Preussischen Steinkohlengebiete.** II. Theil. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers E. Weiss bearbeitet von J. T. Sterzel. Hierzu ein Atlas mit 28 Tafeln 25 —

Heft 3. **Die Foraminiferen der Aachener Kreide.** Von Ignaz Beissel. Hierzu ein Atlas mit 16 Tafeln . . . . 10 —

Heft 4. **Die Flora des Bernsteins und anderer tertiärer Harze Ostpreussens.** Nach dem Nachlasse des Prof. Dr. Caspary bearbeitet von R. Klebs. Hierzu ein Atlas mit 30 Tafeln. (In Vorbereitung.)

Heft 5. **Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide.** II. Cidaridae. Salenidae. Mit 14 Taf.; von Prof. Dr. Clemens Schlüter 15 —

Heft 6. **Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach u. Herrenalb.** Mit 1 geognost. Karte; von H. Eck 20 —

Heft 7. **Die Braunkohlen-Lagerstätten am Meisner, am Hirschberg und am Stellberg.** Mit 3 Tafeln und 10 Textfiguren; von Bergassessor A. Uthemann . . . . 5 —

Heft 8. **Das Rothliegende in der Wetterau und sein Anschluss an das Saar-Nahegebiet;** von A. v. Reinach . . . . 5 —

Heft 9. **Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes;** von Franz Beyschlag und Henry Potonié. I. Theil: Zur Geologie des Thüringischen Rothliegenden; von F. Beyschlag. (In Vorbereitung.)
II. Theil: Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. Mit 35 Tafeln; von H. Potonié . . . . 16 —

Heft 10. **Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rothliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten;** von Karl von Fritsch und Franz Beyschlag. (In Vorbereitung.)

		Mark
Heft 11.	† **Die geologische Specialkarte und die landwirthschaftliche Bodeneinschätzung** in ihrer Bedeutung und Verwerthung für Land- und Staatswirthschaft. Mit 2 Tafeln; von Dr. Theodor Woelfer	4 —
Heft 12.	**Der nordwestliche Spessart.** Mit 1 geologischen Karte und 3 Tafeln; von Prof. Dr. H. Bücking	10 —
Heft 13.	**Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn.** Mit einer geologischen Specialkarte der Umgebung von Salzbrunn, sowie 2 Kartentafeln u. 4 Profilen im Text; von Dr. phil. E. Dathe	6 —
Heft 14.	**Zusammenstellung der geologischen Schriften und Karten über den ostelbischen Theil des Königreiches Preussen mit Ausschluss der Provinzen Schlesien und Schleswig-Holstein;** von Dr. phil. Konrad Keilhack	4 —
Heft 15.	**Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein.** Mit 1 geologischen Uebersichtskarte, 16 Ansichten aus dem Rheinthale und 5 Abbildungen im Text; von Prof. Dr. E. Holzapfel	12 —
Heft 16.	**Das Obere Mitteldevon (Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum) im Rheinischen Gebirge.** Von Prof. Dr. E. Holzapfel. Hierzu ein Atlas mit 19 Tafeln . .	20 —
Heft 20.	**Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von Buckow.** Mit 4 Taf. (Separatabdr. a. d. Jahrb. d. Kgl. preuss. geolog. Landesanst. f. 1893). Von Prof. Dr. F. Wahnschaffe	3 —

III. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie.

Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1891. Mit dergl. Karten, Profilen etc. 11 Bände, à Band	20 —
Dasselbe für das Jahr 1892. Mit dergl. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für das Jahr 1893. Mit dergl. Karten, Profilen etc.	15 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

1.	**Höhenschichtenkarte des Harzgebirges,** im Maassstabe von 1 : 100 000	8 —
2.	**Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges,** im Maassstabe von 1 : 100 000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3.	**Aus der Flora der Steinkohlenformation** (20 Tafeln. Abbild. der wichtigsten Steinkohlenpflanzen mit kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4.	**Dr. Ludewig Meyn.** Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5.	**Geologische Karte der Umgegend von Thale,** bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maassstab 1 : 25 000	1,50
6.	**Geologische Karte der Stadt Berlin** im Maassstabe 1 : 15 000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geolog. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
7.	† **Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin,** von Prof. Dr. G. Berendt . . .	0,50
8.	† **Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin** im Maassstabe 1 : 100 000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Hierzu als „Bd. VIII. Heft 1" der vorstehend genannten Abhandlungen: **Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin,** von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann	12 —
9.	**Geologische Uebersichtskarte der Gegend von Halle a. S.;** von F. Beyschlag	3 —
10.	**Höhenschichtenkarte des Thüringer Waldes,** im Maassstabe 1 : 100 000; von F. Beyschlag	6 —

C. Feister'sche Buchdruckerei, Berlin N., Brunnenstr. 7.





